

Lej

Magyar Földtani Társulat

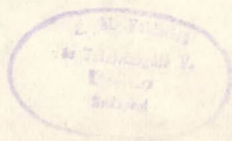
MÉRNÖKGEOLÓGIAI SZEMLE

A Magyarhoni Földtani Társulat
Mérnökgeológia — Építésföldtani
Szakosztályának időszakos kiadványa

5

Kézirat

Budapest, 1971.



5. sz. fűzet

MÉRNÖKGEOLÓGIAI SZEMLE

A Magyarországi Földtani Társulat
Mérnökgeológiai-Építésföldtani Szakosztályának időszakos kiadványa

A szemlének ez a száma a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat
20 éves jubileumára összeállított és a Vállalat által szerkesztett külön kiadvány.

Kézirat

Budapest, 1970. december

TARTALOMJEGYZÉK

<u>dr. Gabos György:</u> 20 éves a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat	3 - 11
<u>Fritz Reuter:</u> A mérnökgeológiai térképezés gazdaságossága	12 - 20
<u>Deák István. - dr. Karácsonyi Sándor:</u> Az országos kavicskataszter és jelentősége	21 - 30
<u>Aujeszky Géza - Scheuer Gyula dr. - dr. Szilvássy Imre:</u> A Budapesti téglagyári agyagbányák mérnökgeológiai problémái	31 - 38
<u>Deák István - dr. Karácsonyi Sándor:</u> Az építőipari mészkőkataszter	39 - 44
<u>Laczkovics József - Vágó Istvánné:</u> Építőipari bázisok építésföldtani vizsgálata	45 - 50
<u>dr. Karácsonyi Sándor - Reményi Péter:</u> Az építésföldtani térképezés értelmezése az építőipar szemszögéből	51 - 57

20 ÉVES A FÖLDMÉRŐ ÉS TALAJVIZSGÁLÓ VÁLLALAT

Dr. Gabos György
Igazgató

1. A vállalat szervezeti fejlődése

Amikor a 20 éves Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat fejlődésére tekintünk vissza, tulajdonképpen a tervező szervezet keretei között működő előtervezés eredményeit és problémáit tárjuk fel.

Országunkban a szocializmus anyagi és műszaki bázisának felépítése az 1950-es években indult meg. A feladatok megvalósítása érdekében létre kellett hozni a szocialista típusú állami vállalatokat, így a tervező vállalatokat is. Hazánkban eddig soha nem látott méretű beruházási tevékenység tervszerű és jó előkészítése megkövetelte, hogy az építésügyi tervező szervezeten belül olyan vállalat alakuljon, amely képes a tervezést megelőző minden mérnöki, mérnökgeológiai jellegű, ún. mérnöki előtervezési munka elvégzésére.

1950. előtt a műszaki tervezést előkészítő munkák decentralizáltan, több kisebb-nagyobb szervezetben folytak. Az állami tervező szervezet kialakulása előtt a mérnöki, mérnökgeológiai előtervezési tevékenység nagy eszközigénye, a laboratóriumok kiépítésének szükségessége megnehezítette és részben meg is akadályozta a műszakilag szükséges komplex szervezet kialakulását.

1950 után egyidejűleg jelentkezett az előkészítő tevékenység komplex végzésére vonatkozó igény, valamint szükséges volt a szakterületek műszaki fejlesztési és kutatási feladatainak ellátására központi szervezet létrehozása. Ezzel a céllal állították fel 1950. szeptember 1-én geodézia, talajmechanika főprofilal a Földmérő és Talajvizsgáló Irodát.

Már az első ötéves terv alatt a népgazdaságban közel 68 milliárd forint beruházás történt, számos új üzem létesült, többszáz üzemet bővítettünk, korszerűsítettünk, s ezek nagy részének előtervezési munkáinál a vállalatra jelentős feladatok hárultak. E feladatok elvégzéséhez nagyfokú gépesítettséget és műszerezettséget kellett fokozatosan kialakítani, amelyre szétszórtnan működő kisebb részlegek esetén nem lett volna lehetőség.

A munkavállalók koncentrációja megsokszorozta a szellemi erőket. Ez lehetővé tette régebbi tudományágak továbbfejlesztését és az új igényekhez való alkalmazását, pl: geodézia/ és lehetővé tette a viszonylag fiatalabb tudományágak rendszerezését, módszertanának kidolgozását, elméletének továbbfejlesztését is /pl: talajmechanika/. Egyes esetekben teljesen új, hazánkban még nem művelt tudományterületeken kellett eredményeket elérni, kialakítva a műszaki szabályozást és a szükséges szervezetet is. Ilyen volt pl: az építésföldtani tevékenység és az építőipari nyersanyagok komplex, szervezett kutatása.

A kezdetben geodéziával és talajmechanikával foglalkozó vállalat a későbbi időkben, folyamatosan fejlődve nyerte el a mai komplex, sok területre kiterjedő profilját. A profilbővítés természetesen ma is tart, és a vállalat igyekszik a felmerülő igényekhez a szaktudás és felszerelés állandó kiegészítésével minél rugalmasabban alkalmazkodni. A vállalat alapvető feladata kezdetben az építésre szánt területek felmérése és az altalaj vizsgálata volt.

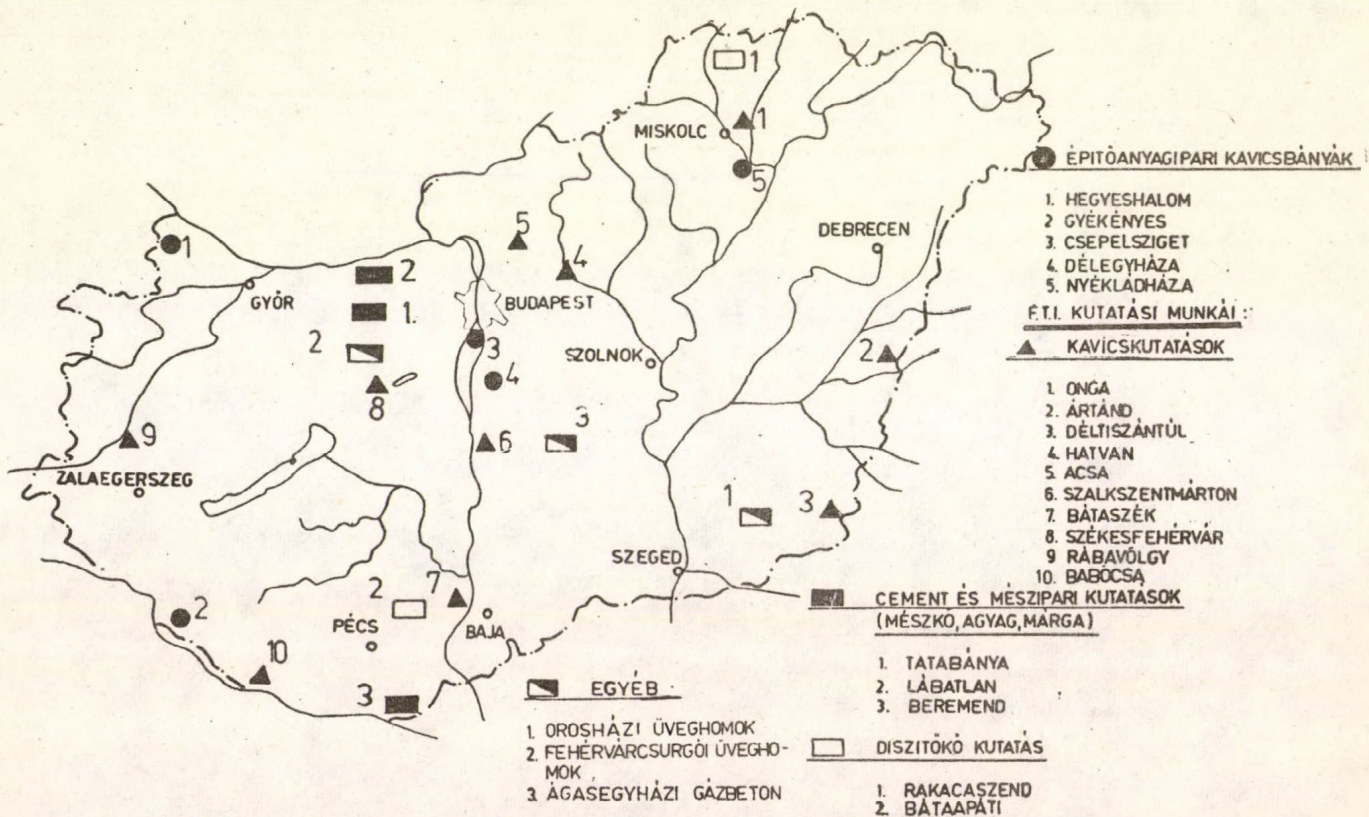
A talajmechanikának hazánkban már tekintélyes múltja volt. Nem volt azonban megoldva a tevékenység nagyüzemi módon való megszervezése /figyelembe véve a szükséges minőségi követelményeket és a laboratóriumi pontosságot/, ugyancsak megoldatlan volt a talajmechanikai tevé-

kenység szabályozási része, valamint a szükséges eszközök létrehozása és a szakszemélyzet kiképzése. E feladatok jelentős részét a vállalat a talajmechanikai tevékenysége közben szerzett tapasztalatokat felhasználva oldotta meg. Ugyancsak szükséges volt a teljesen külön utakon járó geológia és talajmechanika közelítése.

A legelső és leglényegesebb profilbővítés a mérnökgeológia volt, mely kezdetben elsősorban vízbeszerzési feladatokat oldott meg. A nagyobb területek beépítése, az építőipar korszerűsítése eredményeként kialakult a nagyüzemi /házgyári/ lakásépítés, mely magával hozta, hogy egyidejűleg nagyobb területre kiterjedően kell az építésföldtani ismereteket megszerezniünk. Emellett a minőségi igények is emelkedtek. A beépítésre alkalmas területek leginkább a város azon részlein voltak kijelölhetők, amelyekről az építésföldtani ismereteink egyrészt rendkívül hiányosak voltak, másrészt pedig az esetlegesen ismert problémák következtében /csuszásveszély, alapozási nehézségek stb./ eddig háttérbe szorult. Ilyen nagyobb területre kiterjedő és komplex építésföldtani ismereteket biztosító vizsgálatok egyre inkább előtérbe kerülnek és ez az irányzat a településfejlesztésen felül az iparfejlesztésre is kezd jellemzővé válni.

A korábbi építési tevékenységet megelőzően rengeteg ismételt felhasználásra alkalmas adat és tapasztalat halmozódott fel. Ezek mindennapos használatát ma már nehézkessé teszi a nagy számuk miatt bonyolult kezelhetőség. Az adatok rendezése és rendszerezése hozta létre az ÉVM Talajmechanikai és Hidrológiai Adattárát, de egyben képezte magát annak a mérnökgeológiai térképező munkának, amely ma már az ország kiemelt fontosságú területére /Budapest, Balatonfelvidék, Eger, Miskolc stb./ kezd jellemző lenni. Ezeknek a térképező munkáknak az FTV nemcsak elindítója, de a legelső módszertani feladatok megoldója is volt.

A népgazdaság és ezen belül az építőipar nagyméretű fejlődése egyre több építőanyag iránti igényt támasztott. Ezek kielégítése tette szükségessé a régi építőanyagipari üzemek rekonstrukcióját és új - Magyarországon azelőtt soha nem ismert méretű üzemek létesítését. Ezekhez az üzemekhez a nyersanyag-szükséglet biztosítása széleskörű mérnökgeológiai kutatásokat tett szükségessé, amelyek eredményeképpen a nyersanyagbázis sok évtizedre biztosítottá vált. /1. ábra/



1. ábra Az FTV építőanyagkutatási munkái

2. A ma alkalmazott módszerek kialakítása

A sokféle profil és a sok új feladat új vizsgálati, értékelési és kutatási módszerek bevezetését, ill. kialakítását is szükségessé tette. Ezek közül említek meg egy párat, a teljesség igénye nélkül.

A mérnökgeológiai feladatok megoldásához vállalatunk geofizikai mérési eljárásokat alakított ki, amelyeket mérnöki célokra itt alkalmaztak hazánkban először. Ez jelentős mértékben elősegítette a mérnökgeológiai és sok esetben a talajmechanikai kutatások biztonságosabbá tételét, gyorsabb és gazdaságosabb megvalósítását.

Hasonlóan alakult ki a dinamikus vizsgálatok köre is, melyet a nagy erőművek építésekor felmerült talajdinamikai vizsgálatok tettek szükségessé. E vizsgálatokkal a talajok dinamikus tulajdonságait korszerű felszereléssel, helyszíni kísérletek alapján tudjuk meghatározni, ezzel megteremtve a gépalapozások gazdaságos tervezésének lehetőségét.

Lakó- és ipartelepüléseink jobb vízellátása a Vállalat alapvető feladatát képezi. E tevékenység során merült fel sok esetben, hogy új kutak vagy víznyerőhelyek létesítése helyett geológiallag helyesebb és lényegesen gazdaságosabb a meglévő kutak állagának szakszerű vizsgálata és az ezen alapuló felújítás megtervezése. Erre a célra a vállalat kutvizsgáló berendezést alakított ki, amely a hidrológiai és geofizikailag eszközök egész sorozatának alkalmazásával állapítja meg a kutak hibáit, ill. az elöregedés okát. E vizsgálatok eredményeként legtöbb esetben gazdaságosan megoldható a kutak kijavítása.

Ugyancsak eszközök és módszerek kifejlesztését tette szükségessé a műszaki tervezés terepmunkáinak gépesítésére, szellemi munkájának automatizálására irányuló törekvés. A gépesítés során különleges furóberendezést fejlesztettünk ki két változatban: elektromos és robbanómotoros megoldással. Gépesített szondázó berendezést alakítottunk ki. Megkezdtük a laboratórium automatizálását. Bevezettük a fotogrammetriai uton történő térképezést, mely sok mérnökgeológiai munkánál eredményesen alkalmazható. Kezdeti lépéseket tettünk a tervezés elektronikus számítógéppel történő segítésére is. Több bonyolult, sok munkát igénylő számítást oldottunk meg saját elektronikus számítógépünkkel, bár ez természetesen még messze van az intraktív automatizált tervezéstől.

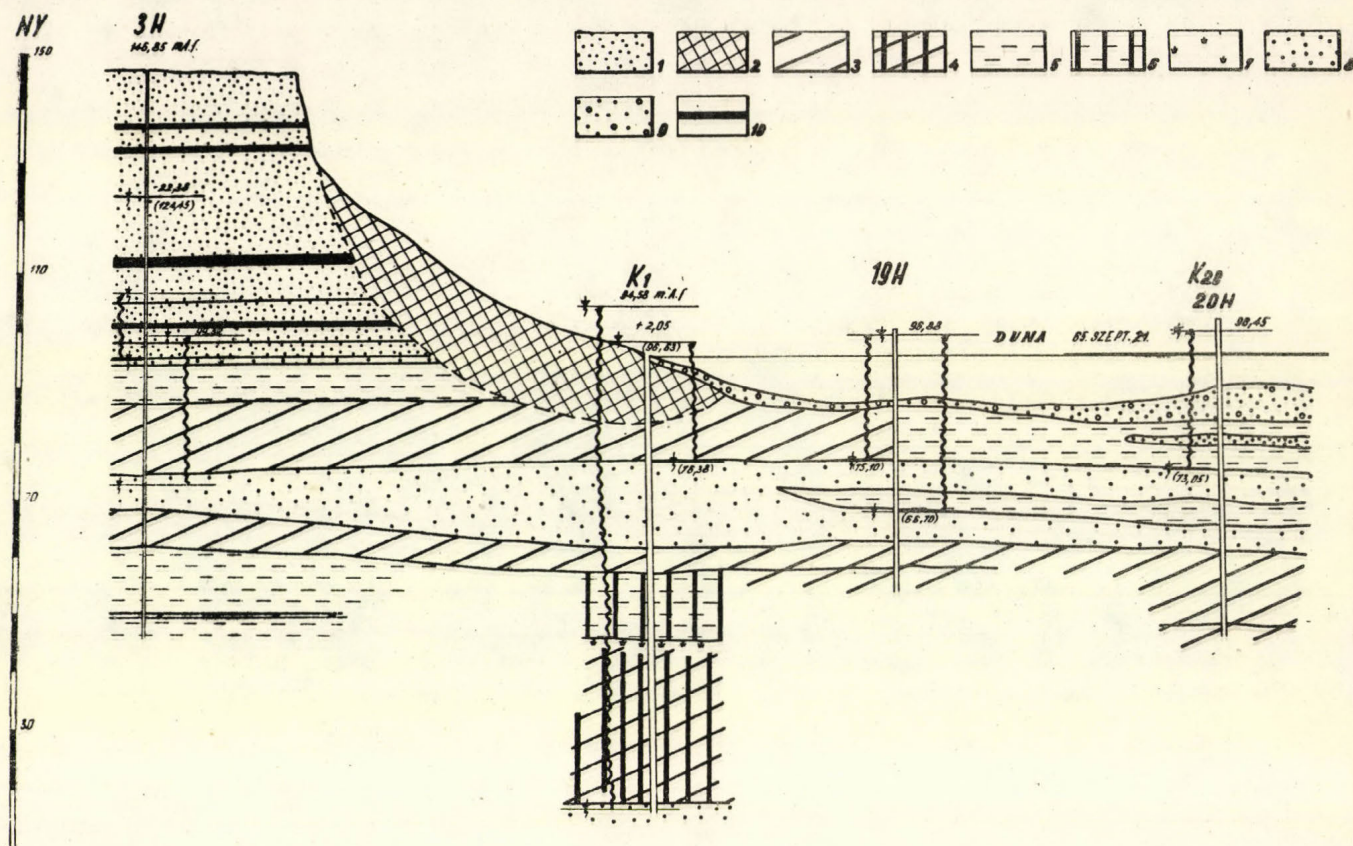
A már előzőekben említett ÉVM Talajmechanikai és Hidrológiai Adattár, mint "adatbank", hazánkban egyedülálló és mintegy 250 000 talajmechanikai és hidrológiai furásról tartalmaz több millió adatot. A vállalat ma már szinte az egész országot átfogó furási adatokkal rendelkezik és ezen adatok szakszerű feldolgozásával az egyes állami /gazdasági/, valamint műszaki tervező szervek rendelkezésre bocsátásával elősegíti a népgazdasági tervezés realisabbá tételét e területen, továbbá a műszaki tervezés átfutási idejének és költségének csökkentését.

3. Mérnökgeológiai - építésföldtani munkáink

Az eltelt időben természetesen számos kiemelkedő fontosságú vagy jelentős műszaki problémát felvető építésföldtani-mérnökgeológiai feladatot oldott meg vállalatunk. A teljesség igénye nélkül említek néhányat, amit a magunk területén úgy véljük, hogy jelentőségükben túlnőttek a vállalat keretén:

A dunai magaspartok állékonyságának kérdése legkritikusabb formában Dunaujváros térségében jelentkezett [2. ábra], ahol a több ízben bekövetkezett csuszások egyrészt komoly károkat okoztak és a város beépített területeit veszélyeztették. A csuszás okának felderítésére, a további csuszások megelőzésére folyt széleskörű vizsgálatba vállalatunk is komoly részt vállalt magára, aminek során tisztázta az építésföldtani alapadatokat és elemezte az állékonyság helyzetét a város térségében szakaszokra bontva.

A Tihanyi félsziget több szakaszán elkezdett már az elmúlt időkben felszíni mozgás. Legnagyobb volt a roszakadás Tihany Kopaszhegyén, ahol jelentős épületek mentek tönkre, illetve váltak használhatat-



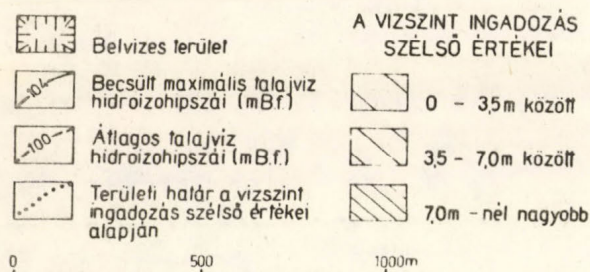
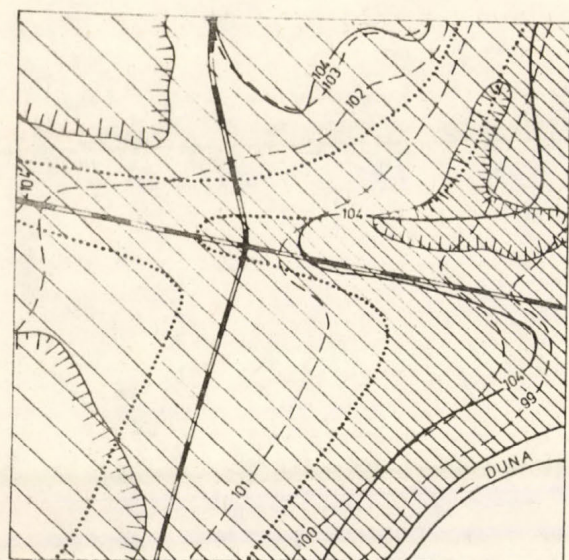
2. ábra A dunaujvárosi magaspart építésföldtani szelvénye

Ianná. A károk és a csuszások okának felderítését vállalatunk széleskörű kutatómunkával végezte és egyidejűleg javaslatot tett a kárelhárítás megoldására.

Szomorubb eredményeket hozott Rácalmáson végzett állékonyság vizsgálatunk. A Dunát kísérő magaspart korábban leomlott, erodált és az állandó mozgásban levő anyagából képződött törmelékletőre települt a község. Az állandó mozgást a beépítettség egyes hátrányos hatásai még fokozták, átmenetileg gyorsították. Ezért a községnek egyes részeln építési tilalmat kellett elrendelni és a fejlesztés irányának megjelölése mellett a veszélyeztetett községrész fokozatos felszámolására is javaslatot kellett tenni. Hasonló, jelentősebb csuszásvizsgálataink voltak Pécs, Komló, Miskolc, Budapest, Esztergom térségében is.

A telepítésfejlesztés korszerű megoldása érdekében már kezdettől fogva építésföldtani információkat igényelt. Az ehhez szükséges adatszolgáltatás, amely kezdetben az egyes területrészek építésföldtani adottságainak összehasonlítására korlátozódott, a későbbiekben már részletes adatokat kívánt meg. Ezt korszerű módon a mérnökgeológiai térképektől várhatjuk. A mérnökgeológiai térképezés keretében jól foglalkozhatók össze a meglévő adatok és építési tapasztalatok, valamint el kell végezni azokat a vizsgálatokat, amely folyamatokat hivatottak felderíteni /talajvizjárás törvényszerűsége stb./, amit 1-1 feladat keretében a rendelkezésre álló idő nagy költsége miatt nem végezhetünk el. A legnagyobb jelentőségű ilyen feladat Budapest mérnökgeológiai térképezése, amelynek tematikáját vállalatunk állította össze. Az eddigiekben elkészült Budapest északi területére vonatkozó mintatérképeket vállalatunk - több közreműködő szerv bevonásával - dolgozta ki /3. ábra/.

A mérnökgeológiai térképezés feladata mellett, amelynek megoldása a főváros egész területére 1980-ra végezhető el, egyes építési feladatokhoz kapcsolódóan jelenleg is olyan problémák vetődnek fel, amelyek tisztázása széleskörű vizsgálatot igényel. Egyik jellegzetes típusa az építési hidrológia, amelynek feladata a beépítetlen területeket a várható vízszintek és azok esetleges változásának szabatos meghatározása. Itt említjük meg, hogy a páskomligeti, zuglói, békásmegyeri stb. lakótelepek területére végzett vizsgálatainkkal az eddigesen becsült értékkel szemben sokkal megbízhatóbban sikerült a hidrológiai ada-

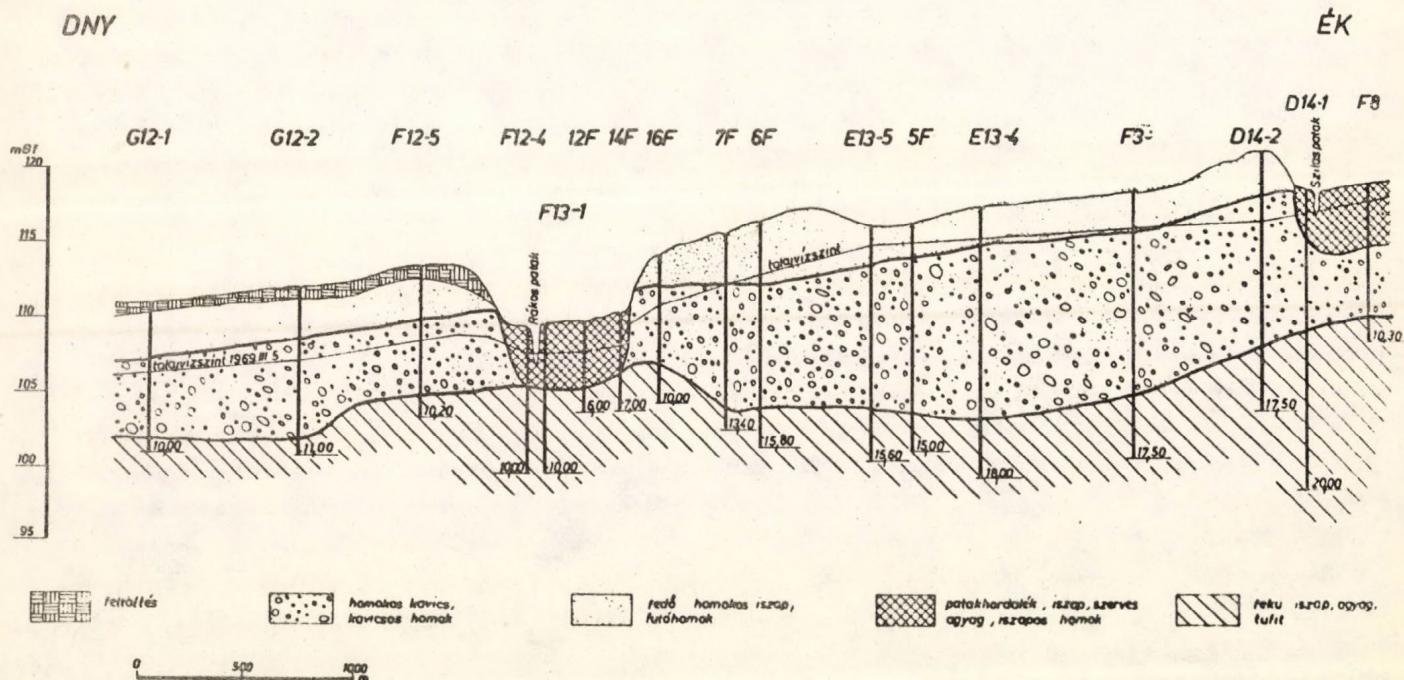


3. ábra Budapest mérnökeológiai térképe egyszerűsített vízföldtani mintalapja

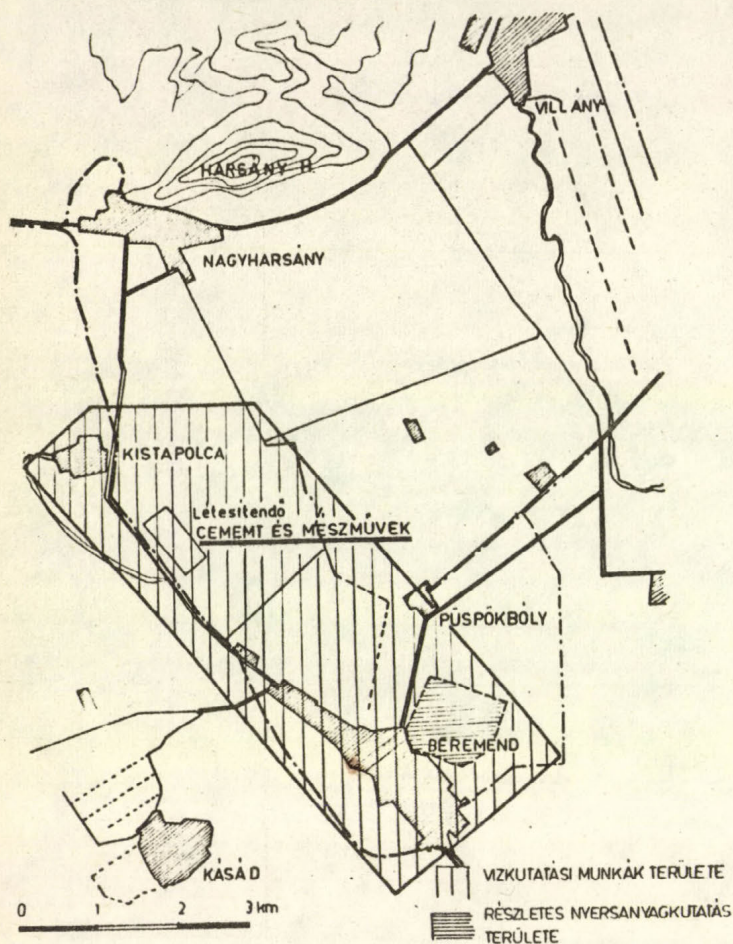
tokat meghatározni. Ezek gazdasági kihatása az építmények kivitelezésére vetítve 100 millió forintos nagyságrendben fejezhető ki /4. ábra/.

Az emberi beavatkozások állandó befolyással vannak a lakott területek térségének, térszín formájának változására /bányászat, anyagnyerőhelyek kialakítása, ezeknek feltöltése stb./, E beavatkozások nem egyszer igen komoly építésföldtani-mérnökgeológiai utóhatással járnak /csuszásveszély, természetes víz-háztartás megváltoztatása stb./, Vállalatunk számos ilyen jellegű vizsgálatot végzett és ezek eredményeként hasonló problémák megelőzésére előzetesen végeztetik el az ezzel kapcsolatos vizsgálatokat.

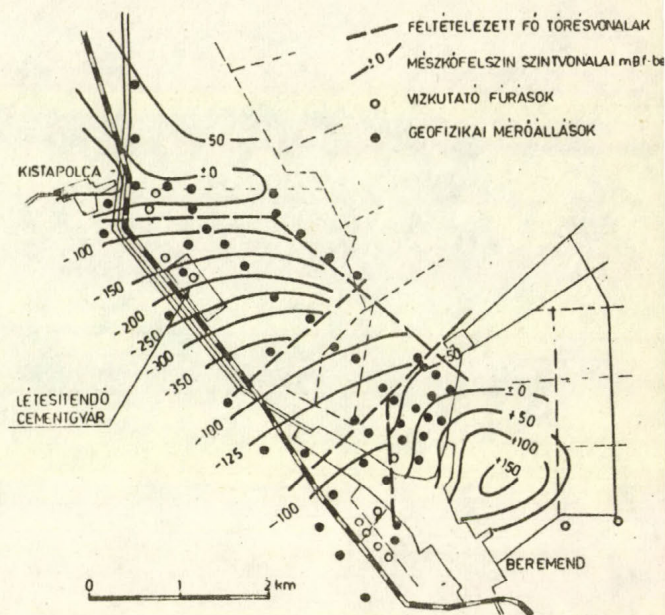
Sajátos komplex vizsgálatot végzett vállalatunk a Baranyamegyei Új CM mérnökgeológiai előmunkálata keretében /5. 6. ábra/. Itt ugyanis a cementgyár részére szükséges mintegy 50 millió tonna megfelelő minőségű építőanyag felderítésén felül, valamint a vázolt mennyiségű építőanyag legcélszerűbb kiterjedési helyének és módjának felderítésén túlmenően három különböző területen /a bánya, a gyár és a lakótelep/ jelentkező és eltérő mennyiségű és minőségű igényeket jelentő vízellátási feladathoz szükséges vízszervezési előmunkálatokat is vállalatunk végezte. Mindezekben túlmenően a külön-



4. ábra A Budapest Páskomligeti Lakótelep térségének építés-, vízföldtani szelvénye



5. ábra Az épülő BCM térségében végzett vizsgálatok helyszínrajza



6. ábra A tervezett BCM térségének mélyszerkezete komplex vizsgálat eredménye alapján

leges terhelésű cementszilik és a gyár egyéb létesítményeinek építésszervezési előkutatását is, valamint a legkorszerűbbnek minősülő részfal alapozás komplex ellenőrzését is vállalatunk végezte. Az említett feladatoknál a kutatás keretében kiemelkedően fontos szerep jutott a korszerű vizsgálati módszereknek, melyek közül külön ki is emeljük a geofizikát /geoelektromos vizsgálatok és rádióaktív mérések/. Ezek nemcsak gyorsították a szükséges vizsgálati időt, hanem számos minőségi információt nyújtottak és mindezen felül a költségek jelentős csökkenését is eredményezték.

4. A vállalat műszaki fejlesztési tevékenysége

A mérnöki előtervezés szakágának hazai helyzete, valamint az a népgazdasági igény, hogy az előtervezés minél komplexebben történjék, szükségessé tette a rendszeres fejlesztő, kutató tevékenységet is. Vállalatunk munkájának egyik bázisa, és előnye, hogy 1-1 bonyolult, vagy újszerű feladat megoldását nemcsak az érvényes előírások és a rutinmunka talaján állva igyekszik megoldani, hanem mindig keresi a problémával kapcsolatos elméleti kérdések helyes megoldását is. Ugyanakkor 1-1 érdekesebb feladat megoldásából terveink gyakorlati megvalósításának tapasztalataiból további elméleti következtetéseket igyekszünk levonni a következő hasonló munkákhoz. Így a műszaki fejlesztés és kutatás kezdete egybeesik a vállalat megalakulásával,

Kutatásainkat és fejlesztési tevékenységünket ma is az jellemzi, hogy elsősorban azokon a területeken tud jó eredményeket felmutatni, ahol nagyszámu helyszíni kísérlet, laboratóriumi vizsgálat és tapasztalat felhasználásával kell a problémát megoldani. Fejlesztési igény jelentkezett a talaj teherbírásának növelésére, ennek egyik útja a meglévő szabványok, teherbírás számítások, eljárások korszerűsítése által volt elérhető. A biztonsági tényező helyes értékének felismerése, újabb süllyedés számítás és teherbírás számítás elméletek alkalmazása, a különböző talajok jellemzői közötti összefüggések felismerése mind jó ut volt a megengedett teherbírás növelésének elméleti meghatározásához. Jelentős az "Agyagtalajok fizikai és kolloidkémiai összefüggései, a számított és mért süllyedések közötti összefüggés" kutatása is.

Vállalatunk fejlesztési tevékenysége nyomán hazánkban elsőnek alkalmaztuk iparszerűen a rádió-aktív izotópos talaj-tömörségmérési módszert. Ezzel, a ma már széles körben elterjedt módszer bevezetésével hozzájárultunk a gépi földmunka tömörségének megfelelő ellenőrzéséhez és ezáltal lehetővé tettük a gépi földmunka alkalmazását olyan esetben is, amikor a tervben előírt tömörség betartás alapvető követelmény.

A talajigénybevétel növelésének másik módja a teherbírás effektív növelése: talajszilárdítás, injekálás, talajbeton készítése, a terhelés mélyebbre vitele újfajta alapozási módok elterjesztésével. Különféle szonda kialakítási, fejlesztési feladatokat oldottunk meg. Nagy súlyt helyeztünk a nehéz testi munkát igénylő talajmechanikai furás gépesítésére és a talajmechanikai laborkocsi kialakítására.

Az "Alábányászott területen történő alapozás" és az "Építési alapozási tapasztalatok gyűjtését" című fejlesztési témáink népgazdasági jelentőségűek.

Vizsgáltuk a földtani szerkezet szerepét a vizkutatásban. A műanyagbélelésű kutakkal kapcsolatban megoldottuk a kutak korrózióvédelmét. Irányelveket dolgoztunk ki a kavicsmezők kutatásához, majd összeállítottuk a magyarországi építőanyagipari kavics- és mészkőkatasztert. Mind e feladatokat mérnökök, geológusok, vegyészek, geofizikusok és más szakemberek szoros együttműködésével tudtuk megoldani.

5. A vállalat előtt álló feladatok

A vállalat az elmúlt 20 év alatt 6 ízben nyerte el az élüzem, ill. a kiváló vállalat címet, 2 ízben a Minisztertanács és a SZOT vörös vándorzászlóját, 3 ízben részesült miniszteri és szakszervezeti írásbeli dicséretben, 2 ízben nyertük el a "Szocialista munka vállalata" kitüntető címet. Ez arra kötelez bennünket, hogy egyre magasabb igényeket támasszunk saját munkánkkal szemben.

Vállalatunk előtt álló sokrétű igényt csak úgy tudjuk kielégíteni, ha nemcsak a napi feladatokat oldjuk meg, hanem időben felkészülünk a jövőben várható további igényekre is. Ezért meghatároztuk a fejlesztés tendenciáit. Így:

A feltárások mennyiségi és minőségi színvonalának emelése érdekében meg kell valósítani a folyamatos magfurást, fokozni kell a furások gépesítését és tökéletesíteni kell a zavartalan mintavételt. Ki kell fejleszteni olyan talajjellemzőket és vizsgáló eszközöket, amelyek biztosítják a talaj minősítését mintavétel nélkül, helyszínen végezhető műszeres vizsgálattal. Folytatjuk a laboratóriumi munkák automatizálását. A hosszabb számítási eljárást igénylő feladatokat számítógépekre kell programozni. Ez nemcsak az átfutási időt fogja lerövidíteni, hanem lehetővé teszi több variáns részletesebb vizsgálatát is. A szűrőzési mód megválasztására gyors vizsgáló berendezést kell kialakítani, hogy a területi adottságok és a hidrometeorológiai viszonyok a vizutánpótlás feltételeinek megállapításánál fokozottabban figyelembe vehetők legyenek. A gazdaságos és műszakilag megfelelő kutkiképzés érdekében a rétegnyomásokról, szűrőellenállásokról és korróziós hatásokról pontosabb képet kell alkotni. Ezzel kiterjedtebbé lehet tenni a kutak komplex vizsgálatát, eredményesebb és gazdaságosabbá a kuttervezést. E cél elérése érdekében fejleszteni kell a kutvizsgáló berendezéseket és a kutkiképző felszerelést, a mintavevőket. Alkalmazni fogjuk az automatikus regisztráló eszközöket, vizalatti filmfelvevőt és TV kamerát. A vízkezelési technológiában előtérbe kell helyezni a miniatürizálást.

Foglalkozni kell a természetes építőanyagok előfordulásainak feltérképezésével, flnomítani kell a készletszámítási módszereket, ki kell alakítani a térképezési metodikát. Szélesebb körben kívánjuk alkalmazni mint gyors- és áttekintő feltérképezési módszereket a mérnökgeofizikai vizsgálatokat. Kiterjedten kell foglalkoznunk a felszínalatti üregek, barlangok, felhagyott pincék és tárok kutatásával és az állékonyság biztosításával.

E sok lényeges, de alapjában részfeladatot jelentő fejlesztési célkitűzés összefoglalásaként azt szeretnénk elérni, hogy a mérnöki előtervezés olyan korszerűen felszerelt, modern műszerekkel és módszerekkel dolgozó, a nagyüzemi szellemi munka végzésének megfelelően szervezett vállalata legyen, amely a beépítésre szánt területek kiválasztásával és értékelésével elősegíti a helyes gazdasági és műszaki döntések meghozatalát.

Célunk még, hogy a konkrét műszaki tervezés során elért, összegyűjtött tapasztalatokat és elért eredményeket elméleti vizsgálódással továbbfejlesztve úgy publikáljuk, hogy abból mások is hasznot húzhassanak.

У ПРЕДПРИЯТИЯ ГЕОДЕЗИИ И ИССЛЕДОВАНИЯ
ГРУНТОВ 20 ЛЕТ

д-р. Рабош Дьердь директор

Создание Предприятия было необходимо из-за больших капиталовложений и из-за народно-хозяйственных требований для технически правильного и экономичного планирования. Предприятие вначале занимающееся геодезией и механикой грунта, в дальнейшем значительно развиваясь, достигло сегодняшнего комплексного инженерно-предпроектировочного профиля. В результате расширения профиля в рамках инженерно-геологической деятельности занималось водоснабжением, исследованием воды, проектированием водостанций и исследованием строительных материалов. Создавался водо-химический и водо-технологический профиль. Промышленно-геодезическая деятельность Предприятия играет передовую роль при решении геодезических задач каждого новотипного здания или новой строительной технологии. Большое развитие городо- и селопланирования сделало необходимым разработки более дешевого метода составления карт, введение фотограмметрии. Инициативно участвовало в введении и в распространении современного, механизированного метода закладки фундамента. Помимо удовлетворения конкретных требований всегда основной задачей являлось решение исследования-технического развития и ширококругное распространение достигнутых результатов. Расширение круга коррозионных вопросов сделало необходимой организации Коррозионную Службу Строительной Промышленности, деятельность которой имеет уже международное значение. У Предприятия действует Регистр Механики Грунтов и Гидрогеологии, который регистрирует данные механики грунтов и гидрогеологии больше чем 300.000 скважин и обрабатывает в целесообразной форме. Таким образом ускоряет и удешевляет испытания по механике грунтов и гидрогеологии.

Предприятие имеет широкуо содействующую связь с соответствующими институтами социалистических стран. Специалисты предприятия работают в Монголии, Эфиопии, Нигерии, Судане, и.т.д., но кроме этого их научные статьи доходили и до многочисленных промышленно развитых стран. В международных организациях в ряде случаев дали информацию о отечественных результатах.

20 years of the Institute of Geodesy and Geotechnics

Dr.Eng. Gabos, Gy Director

The extensive investigations, the demands of national economy for technically proper and economical projectworks had called for the establishment of the Institute. In the first time, the Institute had been employed with Geodetics and Soilmechanics only, and by its meaningful development later it has got its today's proper scope of the complex engineering preliminary planning. By the profile extension in its engineering geology activity it has been employed with exploration and procuring of water, design of waterworks and building industrial prospecting. The sections of water chemistry and water technology have also been developed. The industrial geodetics activity of the Institute is bearing a pioneer part in the solution of geodetic works of all new building type, i.e. of latest type of building technology. The extensive development of the town- and village planning activity has called for preparing maps less expensive than the traditional ones, the introduction of the photogrammetric methods. In the Hungarian introduction of the mechanized, modern foundation method the Institute took the initiative first steps. The solution of the research-technical development and the propagation of the obtained results have been always its basic works above satisfying the concrete demands.

The organisation of "Advisory Service for Corrosion Problems of the Building Industrie" has been necessitated by the extension of the corrosion problems, its activity is of international importance. In the frame of the Institute there is the "Central Documentation of Soilmechanical and Hydrological Data", keeping in evidence soilmechanical and hydrogeological data of more than 300,000 borings in expedient elaboration.

The Institute has extended cooperation-connections with the corresponding institutes of the socialistic countries. The experts of the Institute are working in Mongolia, Ethiopia, Sudan, Nigeria among others, but over and above that their inventions have been reached numerous highly industrialized countries. Numerous informations of the home results were given in international organisations upon a great number of occasions.

20 Jahre Institut für Geodäsie und Bodenforschung

Dr. Ing. Gabos, Gy Direktor

Die grosszügigen Investitionen und volkswirtschaftlichen Ansprüche nach technisch richtige und ökonomische Projektierung veranlassten die Gründung des Institutes. Anfangs befasste es sich mit Geodäsie und Bodenmechanik und später nach bedeutender Entwicklung erreichte es das heutige komplexe Profil für Ingenieur-Vorprojektierung. Die Profilerweiterung erfasste in Rahmen der ingenieurgeologischen Tätigkeit Wassergewinnung, Wasserforschung, Wasserwerk-entwürfe und Baustoffforschungen. Die Industriegeodätische Tätigkeit des Institutes erfüllte in der Lösung der geodätischen Aufgaben aller Bauwerke neuen Typs, bzw. neuartiger Bautechnologie eine bahnbrechende Rolle. Die grosszügige Entwicklung der Städte- und Siedlungsbau-tätigkeit hat eine billigere Herstellungsart der Landkarten, als die herkömmliche, die Einführung der Photogrammetrie notwendig gemacht. An der Einführung und Verbreitung der mechanisierten modernen Gründungsart in Ungarn nahm das Institut anregend Teil. Seine grundlegende Aufgabe ist auch, über die Befriedigung der konkreten Ansprüche hinaus, die Lösung der forschungstechnischen Entwicklung und die weitgehende Verbreitung der erreichten Ergebnisse. Die Häufung der Korrosionsfragen hat die Organisierung des Beratungsdienstes für Bauindustriellen Korrosionsschutz notwendig gemacht, dessen Tätigkeit heute schon von internationaler Bedeutung ist.

In Rahmen des Institutes wirkt auch Zentrales Bodenmechanisches und Hidrologisches Archiv, welches schon mehr als 300,000 bodenmechanische und hidrologische Daten in zweckmässiger Aufarbeitung in Evidenz hält. Hierdurch werden die Boden- und hydrogeologischen Untersuchungen beschleunigt und billiger.

Das Institut verfügt über weitverbreitende Zusammenwirkungsverbindungen mit den entsprechenden Instituten sozialistischer Länder. Die Fachleute des Institutes arbeiten unter anderen in Mongolien, Etiopien, Nigieren, Sudan usw., aber ihre Erfindungen gelangten auch in zahlreiche, industriell entwickelte Länder. In den internationalen Organisationen gab das Institut bei zahlreichen Gelegenheiten Informationen über die heimischen Ergebnisse.

A MÉRNÖKGEOLÓGIAI TÉRKÉPEZÉS GAZDASÁGOSSÁGA^x

Fritz REUTER, Freiberg /DDR, Bergakademie, Geotechnikai és Bányászati Szakág./

A korábbi geológiai térképezéssel ellentétben a mérnökgeológiai térképezés nem tartozik a Geológiai Szolgálat hatósági feladatai közé, mégpedig a következők miatt:

1. Egy általános mérnökgeológiai országos felmérés igen nagy költségbe kerül, mert sok olyan részt is fel kell venni, aminek semmilyen építési vagy mérnökgeológiai fontossága nincs.
2. A mérnökgeológiai térképezésre igen sok időt kellene fordítani. A most érvényes térképezési metodika - rövid időn belül - sem mondanivalójában, sem gazdaságilag nem tud megfelelni a mérnökgeológiai térképekkel szemben felállított követelményeknek, mert az idő gazdasági törvényének esik áldozatul, még mielőtt a térképezési munka befejezést nyerne. /Rövid időn belül EDV-t és rajzoló-automátákat fogjuk használni az adatok kiértékelésénél és a térképek készítésénél/.
3. A jelenleg érvényes KGST utmutatásokkal ellentétben az a véleményem a mérnökgeológiai térképezésről és az egységes mérnökgeológiai térképek előállításáról /néhány kollega véleménye azonos az enyémmel/, hogy a mérnökgeológiai térképek az építésiügy különböző ágainál a felvételi- és az ábrázolási technikában egymástól eltérhetnek, sőt talán el is kell térniük. Így például közlekedési építkezéseknél érdekesek a felülethez közelálló rétegek, ezeknek viselkedése faggyal szemben, valamint ezeknek dinamikus igénybevétele, vízepítésnél pedig érdekesek a nagyon mély rétegek is /2/3 h-ig/ és azoknak vízáteresztőképessége.

Egészen nyilvánvaló a megkülönböztethető felvételi- és ábrázolási metodikai jelenségek mérnökgeológiai térképezésénél. Így pl. J. RYBAR, J. PASEK, L. REPKA /1965/ csuszások dokumentálására különleges dokumentációs térképeket készítettek. A csuszási területek ábrázolása lényegesen eltér más mérnökgeológiai térképektől.

Az NDK-ban elkészített glpsz- és sókarsztos jelenségek térképei is inkább a rayonizálásnak és nem a KGST utmutatásainak felelnek meg /különbözőségi térképek/.

Az említett okok miatt azt a következtetést lehet levonni, hogy a mérnökgeológiai térképezést tárgyhoz kötöten, tehát bizonyos tervekhez, beépítési tervekhez, városfejlesztéshez stb. kapcsolva kell keresztülvinni. A térképezéssel mindig tartani kell a korszerűséget, hogy a megbízó speciális követeléssel - ésszerű kiegészítésekkel - a térképezés metodikájába beépíthető legyen.

A megbízással együtt jár az is, hogy a megbízó a térképekért fizet. Ez arra kényszeríti a mérnökgeológust, hogy minden egyes mérnökgeológiai térkép elkészítésénél a térképezés gazdasági részének is figyelmet szenteljen. Az NDK-ban megállapították, hogy ez nagy probléma a közgazdaságilag nem képzett mérnökgeológusoknak. Véleményem szerint ez a probléma az NDK-ban nincs kielégítően megoldva. Az állami geológiai kutatási üzemeknél bevezették a gazdasági számvitelt és ezzel kapcsolatban két jelenséget lehetett megfigyelni a mérnökgeológiai térképezés gazdasági vonalán.

1. A KGST metodikájára alapozott mérnökgeológiai térképek árai folyamatosan emelkednek. Ha a különböző, hasonló körülményekre alapozott, összehasonlítható /lásd 1. táblázat/ térképeket szemléljük, akkor a következő megállapításokat tehetjük - /megjegyezzük, hogy valamivel komplikáltabb az általam Frankfurt, Stassfurt és Halle Neustadt-ben, azonban a nehézségi fokokat egymás között azonosnak lehet tekinteni; Blitterfeld többek között egy különleges eset, mert itt speciális vizsgálatokra volt szükség a régi barnaszénbányával kapcsolatban/:

^x Az FTV 20 éves jubileumi ülésénél /1970. IX. 22-23/ elhangzott előadás kivonata.

A feltárások számát nyilvánvalóan mindig a munkálatokat irányító mérnökgeológus fogja megszabni és ez még hasonló geológiai feltételek mellett is különböző lehet /hasonlítsd össze Berlin I. és II./.

A költségek természetesen növekszenek a térképezési terület növelésével azonos geológiai feltételek mellett. Összefüggést nem lehet megállapítani a feltárások száma és a térképezendő terület nagysága között.

2. A geológiai körzeti állonásokon megbízás alapján dolgoznak /a teljesítményt fizetik, de nem a gazdasági számvitel szigorú elve alapján/, szintén készítenek mérnökgeológiai térképeket. Ezek azonban nem a KGST utmutatásai alapján készült mérnökgeológiai térképek, legtöbbször az 1:25 000 léptékű geológiai értelmezéséről van szó, amelyet a mindenkorl szerző új ismeretekkel és saját tapasztalataival egészíti ki. Általában ezek igen értékesek és rövid kidolgozási idő után rendelkezésre állnak, ami a megbízó részére igen kedvező. Néhány esetben meg nem engedhető nagytartások történtek, amellyel a kis lépték pontosságát a térképen átvitték nagyobb léptékekre. Sok kollégának az a véleménye, hogy az ilyen fejlesztés a jövőé. Azt hiszem, hogy a geológiai speciál térkép, vagyis az eredeti térkép nemcsak az ilyen "mérnökgeológiai térképezés" helyettesítése.

A mérnökgeológiai térképezés mindinkább távolodik a KGST utmutatások alapelveitől és félő, hogy a gyakorlatiasság formájába csuszlik le. Például Berlin város mérnökgeológiai térképezése 1 millió DM-be került /lásd 1. táblázatot/, LANGE ezért elhatározta /1968/, hogy Frankfurt/a.,O. város mérnökgeológiai térképét racionálisabban és gazdaságosabban készíti el. A berlini térképnél a geológiai viszonyok miatt egy alacsonyabb nehézségi fokkal lehetett számolni, a frankfurti térképnél magasabb nehézségi fokkal kellett számolni, Frankfurt valamivel kisebb területét is figyelembe vettük.

Frankfurt város területének térképezése azt az eredményt hozta, hogy a térképezés költségeit /beleértve a járulékos feltárási- és laborköltségeket is/ relative alacsony szinten lehetett tartani, a térkép mondanivalója pedig löbb lett. Tehát az a véleményünk, hogy egy 50 km² terület mérnökgeológiai térképe még komplikált viszonyok között is 100 000 DM-ért elkészíthető.

Tárgy	A terület nagysága km ²	Régi feltárások száma	Fúrás fm	Tervezett furások száma	Tervezett furás fm	Kézi furás száma	Kézi furás fm	Költség ezer DM
Berlin I. rész	50	4000	40 000	195	2025	146	502	290
II. rész	60	9000	50 000	225	4220	150	1700	760
III. rész	70	1100	10 000	215	4025	450	1800	970
IV. rész	50	2800	30 000		1000			
Prenzlau	35	560	6 000					
Brandenburg	168	2100	18 000					
Schwerin	4,8	100	18 000	92	1200	250	1000	159,4
Wittenberge	34	250	2 500	109	1200	200	1000	80,2
Perleberg	10,2	78	780	112	1410	300	1800	216
Frankfurt/a.,O.	35	15 000	15 000	45	500	30	100	68
Stassfurt	16	677	6 000	35	700	98	190	267
Bitterfeld	25	1800		74	1500			250

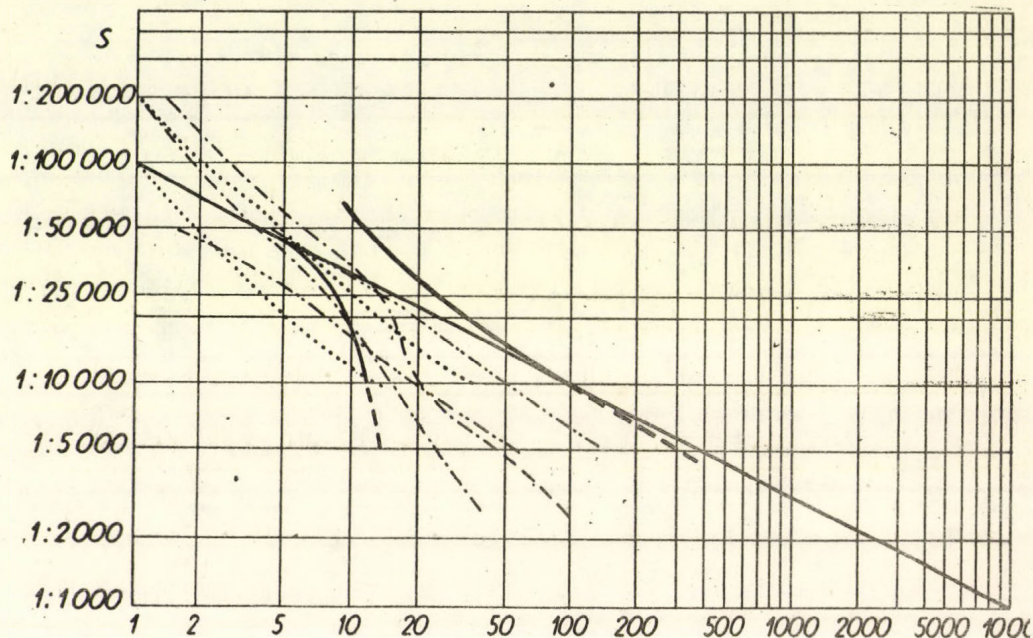
1. táblázat NDK városfejlesztésében alkalmazott mérnökgeológiai térképek költségei

Mire lehet visszavezetni tehát a KGST utmutatások alapján elkészített mérnökgeológiai térképek kedvezőtlen áralakulását? Ha tudomásul vesszük, hogy az ipari árak reformjának következtében az 1960-as években az NDK-ban az árak emelkedtek, ez még sem indokolná a különböző véleményeket a berlini térképeknél alkalmazott feltárások számáról és a furás fm-ek nagyságáról. Ezek nincsenek összefüggésben a régi feltárásokkal, sem pedig a térképezett terület nagyságával /ez magyarázható

az egyenlőtlen feltérési eloszlással/. Rendkívüliek a térképek árai Halle-Neustadt-nál /nagyon alacsony/, Bitterfeld-nél /alacsony/, Frankfurt/a.,O. /nagyon alacsony/, Perleberg-nél /viszonylag magas, bár itt relative igen kevés a régi feltérési/, Wittenberg-nél /nagyon alacsony/ és Schwerin-nél /igen magas/, összehasonlítva Berlin III. résszel /1. táblázat/.

A táblázat kiértékelése nagy hiányosságokat tár fel a KGST utmutatások terén. Ugyanis a KGST utmutatásokban nem találunk meghatározásokat a feltérési hálózat sűrűségére nézve, ami elengedhetetlen egy megfelelően pontos térkép kidolgozásánál. Miután az országok képviselői nem tudtak megegyezni /a különböző felfogások és hiányos tapasztalatok miatt/ a területegységre eső feltérési pontok számában és a feltérési mélységben, az egyes országok geológiai szolgálatát bízták meg az erre vonatkozó paraméterek kidolgozásával. Egy grafikus ábrázolás /1. ábra/ mutatja, hogy a különböző szerzők véleményei

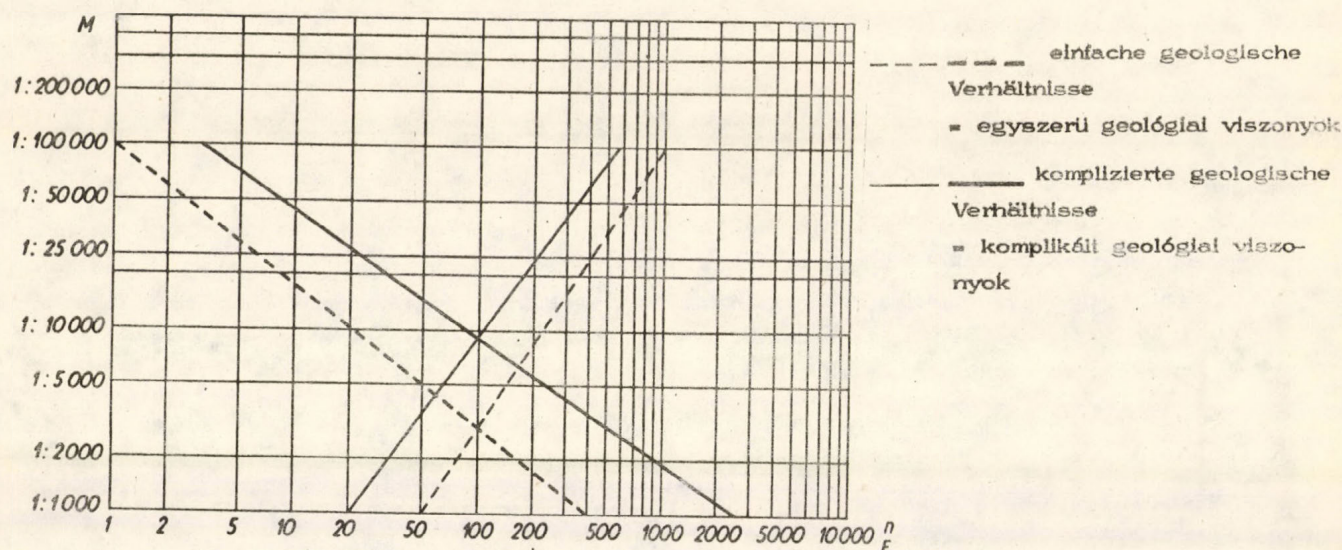
S = térkép léptéke
n = feltérési pontok száma
.... A. Apródow 1952
= A. Apródow 1952 évi javaslata
-.-.- Instruktion des geologischen Instituts Warschau 1954
= Varsói Geológiai Intézet javaslata 1954.
—— W.C. Kowalski 1965
= W.C. Kowalski javaslata 1965.
-.-.- CSSR-Instruktion 1967
= CSSR javaslata 1967
—— Voraussetzung, daß 1 Dokumentationspunkt auf 1 cm² der Karte entfällt
= 1 cm² térképre eső egy feltérési pont feltétele



1. ábra A feltérési pontok számának összehasonlítása
J. BAZYNSKI ábrázolásában

milyen mértékben térnek el, és ennek következtében milyen nagy lehet a különbség a mérnökgeológiai térképek ráfordításában.

KGST társországok jelenlegi munkacsoportjainak dokumentációja alapján a mérnökgeológiai térképezést a meglévő geológiai és mérnökgeológiai feltérési és vizsgálati eredmények, valamint ismert geológiai tények kombinációja alapján kell elkészíteni. Ez a meghatározás széles játékot tesz lehetővé, amely az 1. táblázatban egymástól igen eltérő költségekkel nem is lett igénybe véve. BAZYNSKI /1970/ képet ad a lehető eltérésekről alapvető feltérési sűrűségeknél és ebben a magyarázatban 40-80 %-os eltéréseket engedélyez, ha már speciális geológiai térképek rendelkezésre állnak, 20-60 %-ot pedig akkor, ha légi felvételek állnak rendelkezésre /2. ábra/. Miután ez csak a feltérési sűrűségre vonatkozik és nem a feltérési mélységre, ebben a vonatkozásban is eltérések vannak az alapértéktől, ami azután az árak ingadozásában megmutatkozik.



2. ábra J. BAZYNSKI javaslata a feltárások számának megválasztására

E rövid ismertetésből látható, hogy ez a téma milyen kimeríthetetlen és milyen nehéz megoldást találni. A feladat megoldása nemcsak a mérnökgeológus dolga, hanem ezt a "felhasználókkal" együtt kell közösen elvégezni, tehát a tervezővel és a tervezést kidolgozó építő mérnökkel. A "felhasználó" az NDK-ban /és talán Magyarországon is/ gyakran nincs meggyőződve arról, hogy a mérnökgeológiai térkép hasznos bizonylat a tervezés céljaira /ez főként a tervezés első időszakára vonatkozik/: mérnökgeológusok közül is soknak ez a véleménye.

Elsősorban tisztázni kell, hogy a tervezés folyamatában a mérnökgeológiai térképnek milyen feladata van és főként a pontosságot illetően mit vár a tervező a mérnökgeológiai térképtől. Ha abból indulunk ki, hogy a legtöbb beépítési területen elég sok régi feltárás van, illetőleg az új építkezési területen az 1. tervezési állapot talajfeltárásokat a térképezésnél használni lehet, akkor az első esetben csak kevés ellenőrző furást kell készíteni. A második esetben /legtöbbször a szilárd kőzetes területen/ történő térképezésnél nincs szükség újabb feltárásokra, ha sok mondanivalót tartalmazó térképet kell szerkeszteni. Az így kapott mérnökgeológiai térképnek egy építési tervnél /objektumnál/ az a nagy előnye a talajvizsgálatokkal szemben, hogy a térképezett terület nagyságának növekedésével a síkban ábrázolás regionális szemszöge hatást gyakorol a térkép pontosságára. A meglévő jellemzők alapján, figyelembe véve az egyes kőzetfajták geneziséit, megállapításokat lehet tenni a homogénitásról, illetőleg az inhomogénitásról, ebben az esetben a mérnökgeológiai térkép igen jó alapot képez a talajfeltárások ki-tűzésére, amelyekre szükség van az 1. és a 2. tervezési időszakban; a homogénitási területek csoportosításával speciális vizsgálatokat /pl. szondázást vagy próbaterhelési eljárást/ céltudatosabban lehet ki-tűzni, vagyis a talajvizsgálatok mondanivalójának pontosságát növelni lehet a terjedelem egyidejű korlátozásával. A talajvizsgálat eredményei az 1. vagy 2. tervezési időszakban /a talajmechanikai és tervezési jellemzők megadásán kívül/ abban jelentkeznak, hogy a kőzetrétegek elhelyezkedési viszonyait is megadják. A kőzetek legtöbbször rétegszelvényekben és ritkábban pedig blokkszelvények alakjában ábrázolhatók. A korszerű mérnökgeológiai térkép, amelynek már a tervezés első időszakában rendelkezésre kellene állni, bizonyos mértékben háromdimenziós ábrázolást jelent. Ellentétben a geológiai térképpel, amely feltételezi, hogy mind a stratigráfiában, mind pedig a regionális geológiában megfelelő ismeretekkel rendelkezünk, a mérnökgeológiai térképet az ábrázoló metodika ismeretében /kevés fáradsággal el lehet sajátítani./ A geológialag nem képzett, más szakágba tartozó szakemberek is könnyen olvashatják és magyarázhatják. Ha kombináljuk

- a felületek színeit különböző raszterekben, amelyek a kőzetek geneziséit és terjedelmét ábrázolják;

- szalagrendszert használunk több egymáson fekvő rétegek jellemzésére;
- jelzéseket alkalmazunk a kőzetek szemcse-összetételének és petrográfiai típusainak ábrázolására;
- jelzéseket alkalmazunk talajvízviszonyok és geodinamikai eljárások ábrázolására;

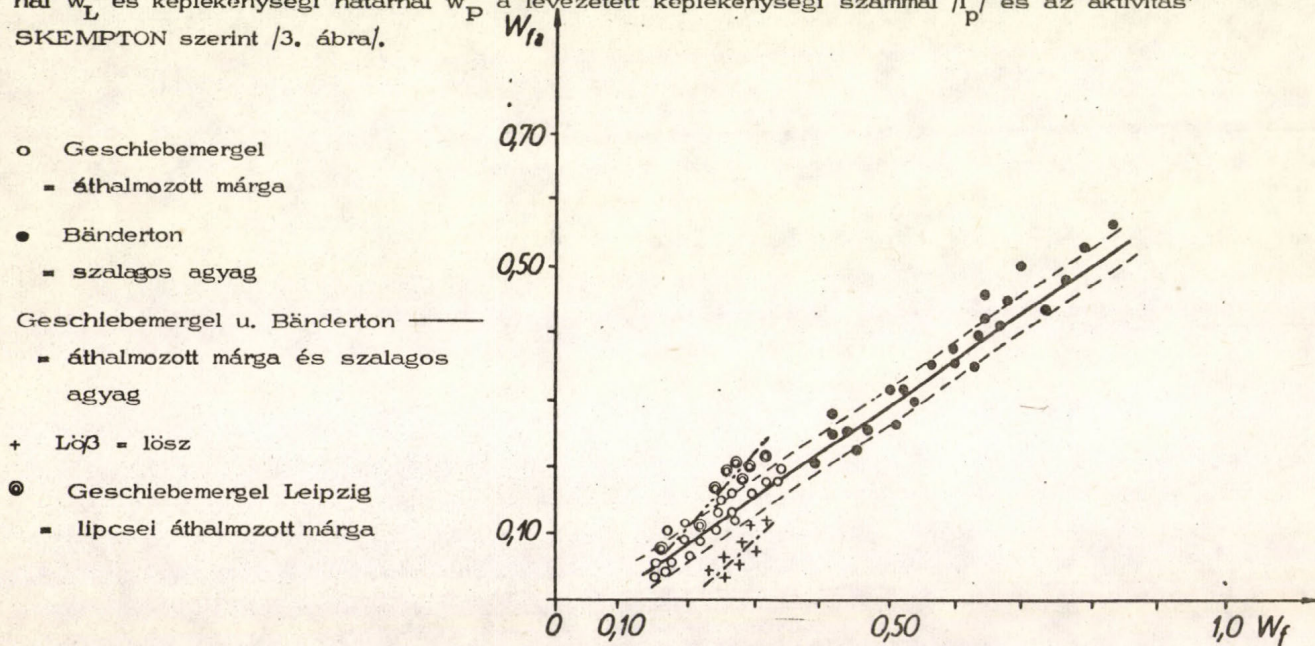
valamint

- egy felső kőzetkomplexum kiemelését színekben és egy alsó kőzetkomplexum kiemelését szürke jelzéssel /mindkét komplexum határa ott van, ahol egy határozott ugrás van a mérnökgeológiai jellemzőkben, tehát laza üledékes kőzet és szikla között, valamint kötött és nem kötött kőzeteknél stb./ Ebben az esetben olyan térképeket lehet készíteni, amelyeknek ábrázolási képessége és mondanivalója eléri a maximumot.

A kőzetek, talajvizek elhelyezési viszonyait és a geodinamikai folyamatok előfordulását a térképből egyértelműen fel lehet ismerni és regionális irányzatokat kell a térképekkel ábrázolni.

A tervezőket érdekli a kőzetek mennyiségi leírása is, vagyis a kőzetek jellemzése fizikai jellemzőkkel. E mellett a mérnökgeológiai térképek tartalmának határait is fel lehet fedni, vagyis a térképek /beleértve a nagyméretű térképeket is/, amennyiben ezek a KGST útmutatások metodikai irányelveinek megfelelnek, sohasem lehet egy meghatározott építési objektumnál a talajvizsgálatok helyett alkalmazni, felhasználni. A kőzetek csoportosítása a térképezésnél az osztályozási jellemzők alapján történik.

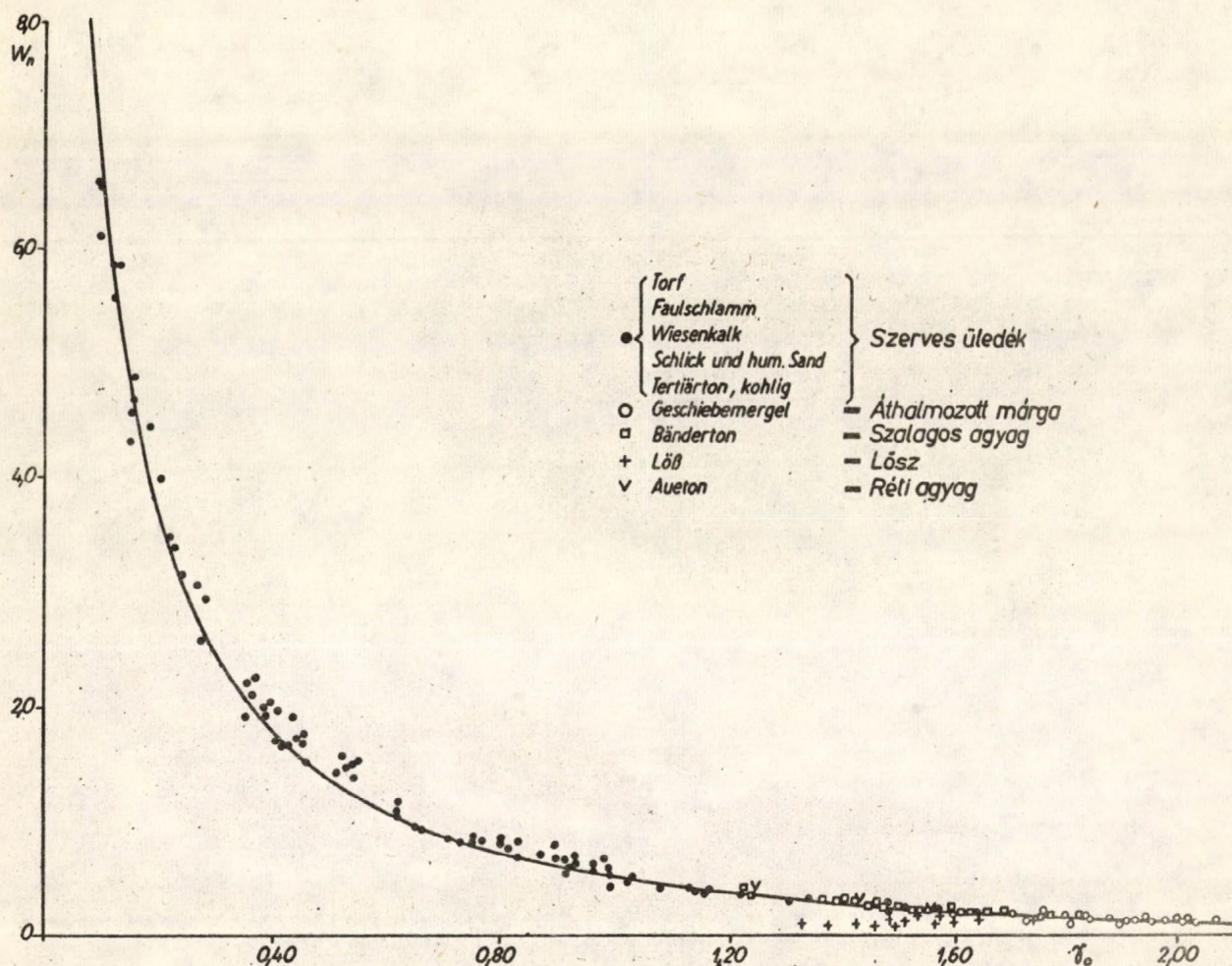
Az osztályozási jellemzők egy laza üledékes kőzet identifikálására és osztályozására valók. Ide tartoznak a fizikai jellemzők, amelyek függetlenek az állapottól és csak a szemcsék nagysága, alakja és eloszlása, valamint az ásványtani összetétele határozza meg, valamint az egyes szemcse-csoportok hányadának nagysága százalékban a megvizsgált egész száraz anyagnál és a szemcse-eloszlásból levezetett finomsági fok $/F_g/$, és válogatási fok $/S_o/$ jellemzői, az egyenlőtlenségi tényező $/U/$ és az eloszlási fokozat $/C/$, nettó fajsúly p/cm^3 , mésztartalom $CaCO_3$ százalékban, víztartalom folyási határnál w_L és képlékenységi határnál w_p a levezetett képlékenységi számmal $/I_p/$ és az aktivitás SKEMPTON szerint /3. ábra/.



3. ábra Képlékeny talajok osztályozása

Az említett jellemzőkkel jellemzett tulajdonságokat általánosságban külső tényezők nem befolyásolják. Ezekkel a jellemzőkkel lehetséges nyilatkozni a kőzetek geneziséről és ezzel együtt a homogén-területekről. Ezzel szemben vannak a számított jellemzők, amelyeket a talajvizsgálatoknál a tervezés utolsó fázisában adunk meg és ezek képezik az alapozás kiszámításához, az alapok méretezéséhez kiinduló adatokat. A számítási jellemzőkhöz tartoznak:

1./ Minőségi jellemzők, vagyis olyan tulajdonságokkal felruházott jellemzők, amelyek alkalmasak arra, hogy egy laza üledékes közet állapotának számszerű kiértékeléséhez adatokat szolgáltatasson. Ide tartoznak a természetes víztartalom w_n , a nedves térfogatsúly γ_n , száraz térfogatsúly γ_o , valamint a telítettség fok S számolással más jellemzőkből levezetett értéke, az állapotszám I_c , a természetes porusszám e , a természetes porushányad n . A minőségi- és osztályozási jellemzők általánosságban egy közet fizikai tulajdonságait jellemzik, tekintet nélkül a külső hatásokra, mint pl. terhelés stb. /4. ábra/



4. ábra Víztartalom és száraz térfogatsúly összefüggése

2./ Deformációs jellemzők, ezek jellemzik egy közet megváltozását, amely külső hatások alatt történik, ilyen pl. az összenyomhatóság jellemzői /tömörítési szám E_v , az ödometeres teljes alakváltozás modulusa/ és a roskadás jellemzői. /Relatív roskadási Index I vagy Q /.

Az elmondottakkal körülhatároltuk a mérnökgeológiai térképek feladatát, kifejező képességét. És ebből már kitűnik a mérnökgeológiai térkép helye a tervezési folyamat keretében. A 2. táblázatban láthatjuk az építéstervezés egész rendszerének besorolását. Eszerint készül el a mérnökgeológiai térkép még a tervezési fokozatok előtt, még pedig az építési feladattól és a tervezési állapottól függően, mint

áttekintési térkép	1:500 000
kisméretű térkép	1:200 000 1:100 000
középméretű térkép	1:50 000 1:25 000
nagyméretű térkép	1:10 000

Tervezési- és építési állapot	Az építési talajvizsgálat fajtája		A teljesítmény fajtája
Prognózis	Mérnökgeológiai térképek		/átnézeti térkép/ kisméretű térképek
Távlati tervezés			Középméretű térképek Nagyméretű térképek
1. Tervezési fázis	Talajvizsgálat	1. Feltérési állapot	Állásfoglalás /nagyon egyszerű építési talajnál/ Szakvélemény /egyszerű és komplikált építési talajnál/ Előszakvélemény /nagyon komplikált építési talajnál/
2. Tervezési fázis		2. Feltérési állapot	Jelentés az eredményekről, illetve komplex szakértői vélemény
Építés kivitelezése	Építési talaj ellenőrzése		Dokumentációk, tanácsadás
Az építmény ellenőrzése	Közreműködés mérési helyek berendezésénél és a mérések kiértékelése		Állásfoglalások, részjelentés

2. táblázat Összefüggés tervezési- építési állapot és építési talajvizsgálat között

Összefoglalva a következőket állapíthatjuk meg:

1. A mérnökgeológiai térkép alapja egy racionális, vagyis egy gazdaságilag megalapozott építési talajvizsgálatnak.
2. A mérnökgeológiai térkép elkészítése elsősorban is nagy beépítési komplexumok részére célszerű /nagyméretű térképek - városok generál beépítési terveihez, városok bővítésére/, valamint az országos tervezéshez /kisméretű térképek/ vagy geodinamikai folyamatokkal kapcsolatos összefüggésben, vagyis mindig akkor, ha már kiértékelhető tények vagy jellemzők rendelkezésre állnak.
3. Ezzel a mérnökgeológiai térkép az egész anyag állapotfelvevését jellemzi, ami mérnökgeológiai célokra, illetve építési tevékenységekre fontos hatással van. A kiértékelés és az ábrázolás a stratográfiai, petroográfiai és regionalgeológiai szempontok bevonásával tartalom tekintetében a maximális értéket képviseli. Minden vélemény mennyiségi kifejezése és az előírt módszerek bevonása követelmény az idővel való gazdálkodás szempontjából, ezt ma már nélkülözni nem lehet.
4. A mérnökgeológiai térkép nem pótolja a talajvizsgálatot, azonban igen sok esetben alapját képezheti egy gazdaságilag megalapozott talajvizsgálatnak. Azokat a térképeket, amelyeket az építési talajvizsgálat igényével készítenek el, nem lehet normalizálni, vagyis ezekre nem érvényes a KGST utmutatás.
5. A mérnökgeológiai térképezésről a fenti értelemben alkotott felfogás olyan helyzetbe hoz minket, hogy mérnökgeológiai térképeket készíthetünk 50 km² nagyságu területekre 100 000 M költségért. Megfelelő példákat és magokolásokat már az előadás folyamán említettem.

IRODALOM

- /1./ RYBAR,J; J.PASEK - L.REPKAI: Dokumentation der systematischen Untersuchung der Rutschungsgebiete in der Tschechoslowakei. Eng. Geol. Amsterdam 1.1965. 1. 21-29
- /2./ REUTER,F: Entwicklungstendenzen in der ingenieur-geologischen Kartierung. Vortrag anlässlich des 20 jährigen Bestehens des Institutes für Geodäsie und Bodenforschung VR Ungarn, Budapest, 1970.
- /3./ LANGE,M: Problems concerning engineering-geological mapping of banded clay-silt /Bänderton-schuff/ and Boulder Marl /Geschiebemergel/ Abh.Zentr.Geol.Inst. 14, 1968. 129-42
- /4./ Instruktion für die Anfertigung einheitlicher Ingenieurgeologischer Grundkarten Abh.Zentr. Geol. Inst. 9.1968.
- /5./ BAZYNSKY,J: Einige methodische Aspekte ingenieurgeologischer und hydrogeologischer Kartierungsarbeiten in Weichseltal - Bergak. 22, 1970. 6. 327-31
- /6./ REUTER,F - BACHMANN,G: Problems of engineering-geological mapping in the German Democratic Republic - Abh. Zentr. Geol. Inst. 14, 1968. 89-95

ЭКОНОМИЧНОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО
КАРТИРОВАНИЯ

д-р. Фритз Реутер /ГДР, Бергакадемие/

Ранее в ГДР инженерно - геологические карты делались использованием карты государственного бюджета Геологической Службы. По опытам создаваемым до этого, картировочную работу надо приблизить к нужде пользователя, то есть необходимо, чтобы инженерно-геологическая карта являлась основой экономического исследования грунта. По нашим опытам, инженерно-геологическое картирование целесообразно для больших застроенных комплексов, и особенно в тех случаях, когда обобщённые коэффициенты по территории даны. Так инженерно-геологическая карта характеризует территорию по точки зрения, главным образом влияющим на инженерно-геологические цели, или на строительство. Такие карты совместно с стратиграфическим, петрографическим и регионально-геологическим точки зрения дают хорошую характеристику территории. Инженерно-геологическая карта не заменяет механику грунтов, но в большинстве случаев может являться основой для ширококругного и экономичного инженерно-геологического исследования. Такие специальные карты целесообразно составлять так, чтобы всегда надо принимать во внимания ожидаемые строительные задачи. Предписания соответствующие такой картировки нельзя нормализировать, то есть нормативы разработанные ранее в СЭВ непригодны. Инженерно-геологические карты составленные по обрисованным точки зрения исключительно экономичны и во время составление их значительно короче. В своей работе автор публикует несколько методов и примеров для комплексной и упрощенной разработки данных, и для создания экономичных условий.

The rentability of the engineering-geological mapping

Dr. Reuther, F Bergakademie Freiberg DDR

The former engineering-geological maps in DDR had been prepared on account of the budget by the Geological Service. According to the foregoing experiences the mapping work has to be taken nearer to the demands of the users with the intention the engineering-geological map should be the base of the investigation of foundation soil established economically. According to our experiences too the preparing of engineering-geological map is expedient for building up complexes first of all and in such cases chiefly, where characteristics to be evaluated are at disposal regarding to the area. The engineering-geological map is characterising the condition-takings of the whole material on the basis of points of view, which are of important effects on the engineering geological targets, resp. on the building activity. These maps are representing the maximal value for the content regarding to the stratigraphical, petrological and regional-geological points of view of the area. Giving expression to all characteristics, there is a requirement from the point of view of the time-economy. The concrete soil-investigation are not to be replaced by the engineering-geological maps, but they may constitute the basis of an aiming investigation of building geologies to be expected wide ranging and economically. The aiming maps having such characters are always to be prepared watching the building works to be expected, the prescription concerning to these works can't be standardized, i.e. the instructions of COMECON worked out earlier are not valid for these. The engineering geological maps prepared according to the outlined points of view are very economical and they can be prepared in a substantial shorter time as before. In the frames of this study the author let us show a lot of methods and examples for the complex execution, simplification of elaboration and for formation of the condition of the economy.

71014PA

Die Wirtschaftlichkeit Ingenieurgeologischer Kartierung

Dr. Reuther, F Bergakademie Freiberg DDR

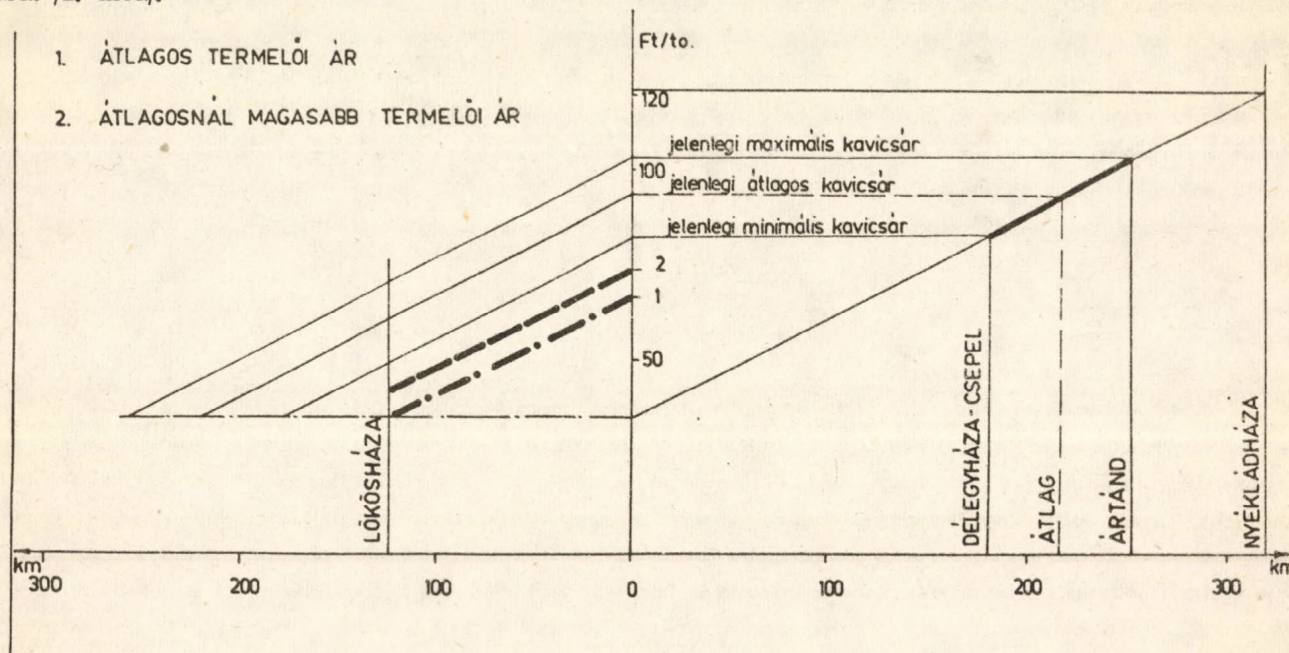
Die vorherigen ingenieurgeologischen Karten in DDR wurden zu Lasten des Staatbudgets durch den Geodätischen Dienst hergestellt. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen ist die Kartierungsarbeit den Ansprüchen des Anwenders näher zu bringen, mit jenem Ziel, dass die ingenieurgeologische Karte der Grund einer ökonomisch begründeten Baugrunduntersuchung sein sollte. Unseren Erfahrungen nach ist die Herstellung der ingenieurgeologischen Karten überwiegend nur für die grossen Bebauungskomplexen zweckmässig und vorwiegend in solchen Fällen, wo die für das Gebiet bezüglichen und auswertbaren Charakteristiken zur Verfügung stehen. Die ingenieurgeologische Karte kennzeichnet so die ganze Zustandsaufnahme aufgrund deren Standpunkt, welche für ingenieurgeologische Zwecke, bzw. auf die Bautätigkeit mit bedeutender Wirkung sind. Es repräsentieren solche Karten einen maximalen Wert, in Betracht ziehend den Inhalt mit dem Einzug der stratigraphischen, petrographischen und regional-geologischen Standpunkte des Gebietes. Das zum Ausdruckbringen aller Kennwerte ist eine Anforderung in Betracht nehmend die technischen Vorschriften vom Standpunkt der Wirtschaft mit der Zeit aus. Die Ingenieur-geologische Karte ersetzt die konkreten Bodenuntersuchungen nicht, aber die meisten Fällen können auch den Grund einer weitreichenden und ökonomisch durchführbaren Zieluntersuchung bilden. Solche Zielkarten sind immer mit Überwachung der zu erwartenden Bauaufgaben herzustellen, diesbezügliche Vorschriften sind nicht zu normalisieren, d.h. für diese sind die vorherig ausgearbeiteten Anleitungen der RGW ungültig. Nach dem oben geschilderten Standpunkten hergestellte ingenieurgeologische Karten sind ausserordentlich wirtschaftlich und sind binnen kürzerer Zeit herzustellen, als die bisherigen. In Rahmen der Studie demonstriert der Verfasser mehrere Methoden und Beispiele zur komplexen Durchführung, Vereinfachung und Erfüllung wirtschaftlicher Bedingungen der Bearbeitung.

AZ ORSZÁGOS KAVICKATASZTER ÉS JELENTŐSÉGE

Deák István - dr. Karácsonyi Sándor

Az elmúlt két évtizedben a népgazdaság fejlődése keretében az építőipar tevékenysége is jelentősen megnőtt. Építőiparunk fejlődése az építőanyagipar termelésének növelését igényelte, ezen belül különösen a korszerű szerkezetek alapanyagait. Így az építőanyagipari kavics termelése is lényegesen emelkedett, mivel felhasználása más iparágakban is bővült.

A kavicstermelés elsősorban az építőanyagipar kavicsbányáinak feladatkörébe tartozik, azonban - helyi igények kielégítésére - több kis teljesítményű tanácsli, termelőszövetkezeti kavicsbányát is művelnek. E mellett - főleg a Duna mentén - a folyami kotrás biztosít a fogyasztók részére nagyobb kavicsmennyiséget. Az építőiparhoz tartozó 5 kavicsbánya Hegyeshalom, Nyékládháza, Délegyháza, Gyékényes és Budapest-Csepel térségében működik. Az ország kavicsszükségletének kielégítése a termelő és fogyasztó hely között esetenként jelentkező nagy távolságok miatt költséges és sok esetben indokolatlan szállítást igényel. Különösen megnőtt a gazdaságosság kérdésének jelentősége az új fuvarozási tarifa 1968 évben történt bevezetésével. Ennek eredményeként - nagy szállítási távolság esetén a kavics ára a fogyasztóhelyen oly mértékben emelkedett, hogy jelentősen meghaladhatja egy közelebbi helyen rosszabb feltételek mellett, vagy felhasználás előtti előkészítést /osztályozás, mosás/ igénylően bányászott kavics fogyasztói árát /1. ábra/.



LÉTESITHETŐ KAVICSBÁNYA TÁVOLSÁGA

MEGLÉVŐ KAVICSBÁNYÁK TÁVOLSÁGA

1. ábra A kavics fogyasztói ára Szegeden különböző bányákból történő szállítás esetén

A célszerűbb és gazdaságosabb kavicsellátás feltételeinek megteremtéséhez ezért a természetes kavicselőfordulásokat kellett legelőször felmérni és az újabb bányanyitások helyét, a termelés mértékét ennek alapulvételével meghatározni. Az ÉVM ezért határozatot hozott a kavicselőfordulások és az igények területi eloszlásának felmérésére és az iparág fejlesztési tervének ennek alapján történő kidolgozására. Az építőanyagipar igényének megfelelő kavicselőfordulások felmérését az FTI végezte, a továbbiakban ennek eredményeit kívánjuk vázlatosan összefoglalni.

I. Kiinduló adatok

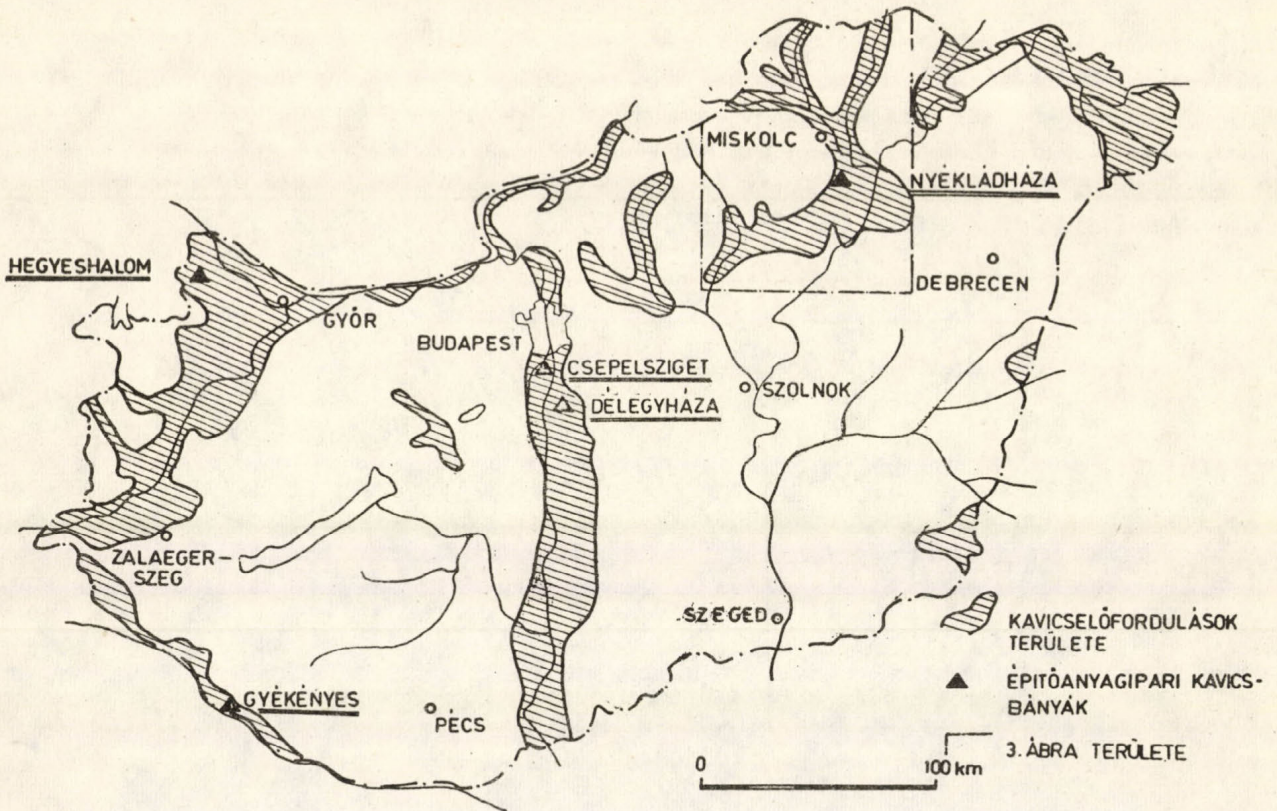
Az egész ország területére kiterjedően a felszínközeli kavicselőfordulásokat már több ízben is feldolgozták. Az adottságokat azonban egyrészt más feltételek alapján célszerű értékelni, másrészt pedig a legújabb feltárási eredményeket is magában foglaló részletes adatgyűjtést kell végezni, amire általában nem vállalkozhattak. Így reményünk van arra, hogy feldolgozásunk megbízhatósága a korábbiakat felülmúlja. Az összeállításnál kizárólag a rendelkezésre álló irodalmi adatokra támaszkodtunk, külön kutatások nem történtek. Ez azzal a következménnyel járt, hogy a jobban feltárt területekről rendelkezésre álló nagyszámú furási anyag alapján a kavicskifejlődés helyenként részletesen és viszonylag pontosan tisztázható volt, míg a kevésbé feltárt helyeken – ahol a furások 10 km-nél is nagyobb távolságra voltak egymástól – csak tájékoztató képet kaptunk erről. A kevésbé feltárt területek értékelésénél elsősorban a földtani kifejlődésre, morfológiai viszonyokra voltunk tekintettel és a térképszerkesztésnél a feltárási eredményeket a földtani szemléletnek megfelelően egészítettük ki.

A rendelkezésre álló furások tekintélyes részét a mélyebb vizadórétegek feltárására /furt kutak/ telepítették. E furások a felsőbb szinteken általában mintavétel nélkül haladtak át és a legtöbb esetben csak a furómesteri rétegleírásra támaszkodhattunk. A talajmechanikai jellegű furások egy része nem érte el a kavicsot, más része pedig max. 1 m-t hatolt bele. Ezek nem tisztázták a kavicsréteg vastagságát, előbbiek pedig még a kavics elterjedésére vonatkozóan sem nyújtanak tájékoztatást. A rétegleírások értékelésénél figyelembe kellett venni azt is, hogy a különböző céllal mélyült furások rétegel a laboratóriumi vizsgálatok hiányában nem azonosíthatók egyértelműen. Maga a település is sok helyen olyan, hogy a kavicsos és homokos szintek egymást váltják. Ezért a vastagság nem minden esetben jelöl összefüggő kavicsréteget, hanem sok helyen a váltakozó kavicsos, homokos szintek összvastagságát adja.

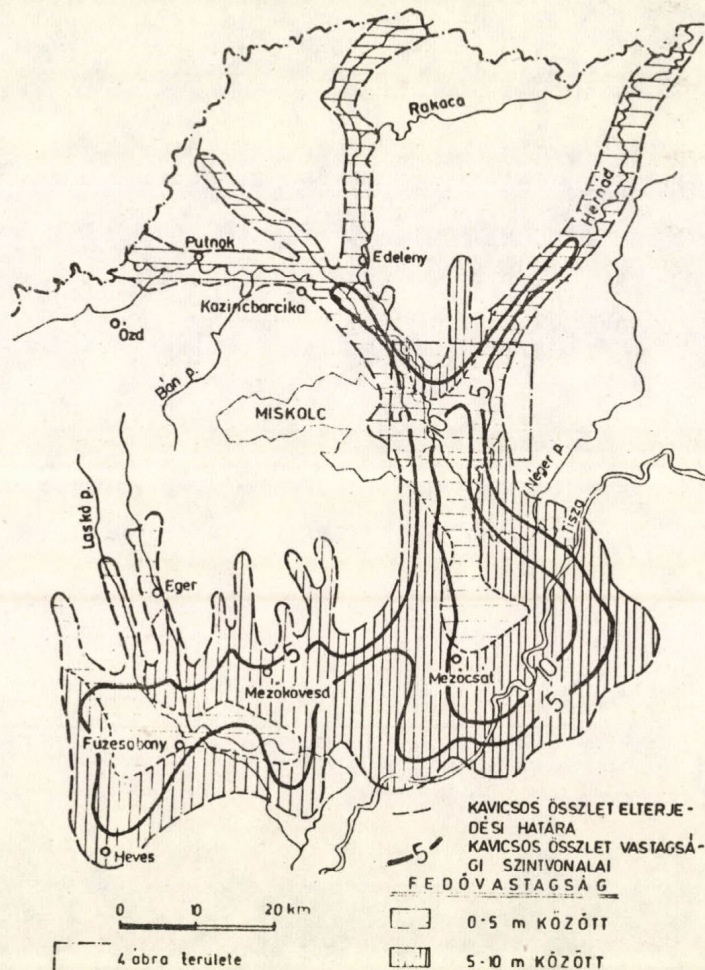
II. A kavicselőfordulások értékelése

A rendelkezésre álló adatokat M=1:100 000 méretarányú térképen dolgoztuk fel és értékeltük. Ebben a méretarányban, az áttekinthetőség mellett lehetséges volt a kitermelés célszerűségét befolyásoló legfőbb körülmények kellő részletességgel történő ábrázolása is. A 2. ábra átnézetesen mutatja be a bányanyitás céljaira figyelembe vehető kavicselőfordulásainkat. Az egyes területrészek a kavicskataszterben részletes térképmellékleteken kerültek kidolgozásra. A területrészek lehatárolása – mint az a Sajó-Hernád völgy területénél látható – önkényesen az egyszerűbb ábrázolás feltétele alapján történt. Így azonos földtani folyamatok során kialakult kavicselőfordulásokat szét kell választani /pl. Duna völgye/ ugyanakkor különböző földtani folyamatok keretében keletkezett kavicsmezők /Ipoly-Zagyva völgy/ egy térképen kerültek ábrázolásra.

A 3. ábra a Sajó-Hernád völgye és a Bükkalja kavicselőfordulásait mutatja. Itt a torzítás nagysága és ábrázolás technikai problémák miatt további egyszerűsítéseket, összevonásokat alkalmaztunk az M=1:100 000 méretarányú térképek részletesebb jelölési rendszerével szemben. A 4. ábra egy kiragadott területrész jellemzőit a kavicskataszternél alkalmazott jelölés rendszerében mutatja. A megkülönböztetés a fedő- és kavicsréteg vastagsága szerint történt; a bányanyitás természetes feltételei ott a legkedvezőbbek, ahol vékony fedőréteg alatt nagy vastagságú kavics tárható fel. Megjegyzendő, hogy a fedőréteg vastagsága igen jelentősen befolyásolja a kavicsbányászatot. A fedő- és kavicsvastagság arányától függ a meddőeltávolítás fajlagos költsége. Emellett a vastag fedőréteg valószínűsíti, hogy a talajvíz az alsó szintjeit elérve, lehetetlenné teszi a földgépekkel történő letermelést, de annak megoldásával is a kavicsot mélyebb-

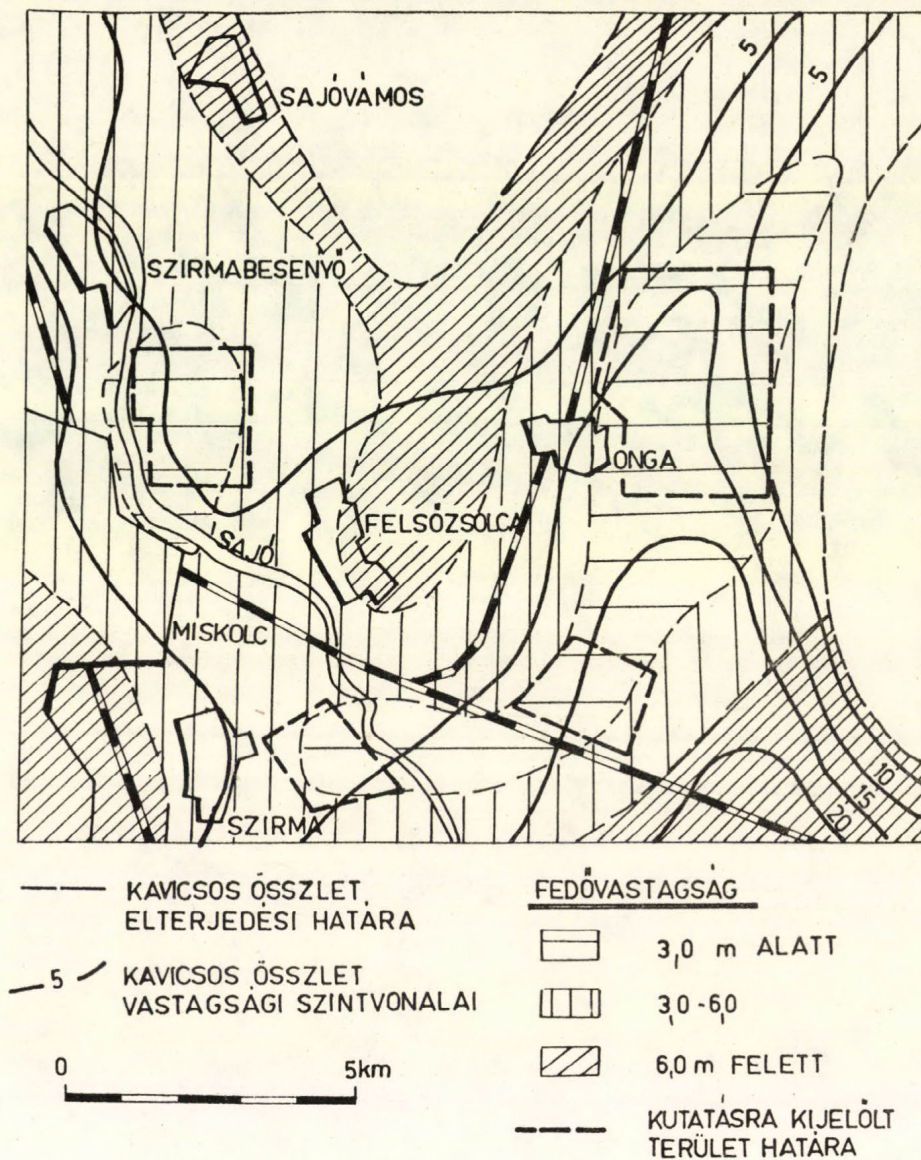


2. ábra Bányanyitás céljaira figyelembevehető kavicselőfordulások



3. ábra Sajó-Hernád völgye és a Bükkalja kavicselőfordulásai

ről kell emelni, nyilvánvalóan nagyobb munka befektetése árán. Általános tapasztalat, hogy kedvező a kavicsstermelés előfeltétele 0-5 m vastagságú fedőréteg esetén. Az 5 m-t meghaladó fedőréteg letermelésének szükségessége mellett már csak különleges körülmények indokolhatják a bányanyitást, míg a 10 m-t meghaladó fedőréteg alatti kavics kitermelésétől el kell tekinteni. Az ipar felszereltsége általában 20 m, esetenként 30 m mélységből teszi lehetővé a kavicsbányászatot. Így a jelkulcs kialakításánál e körülményekből kellett kiindulnunk.



4. ábra Részlet a kavicskataszter miskolc-ongal területéről

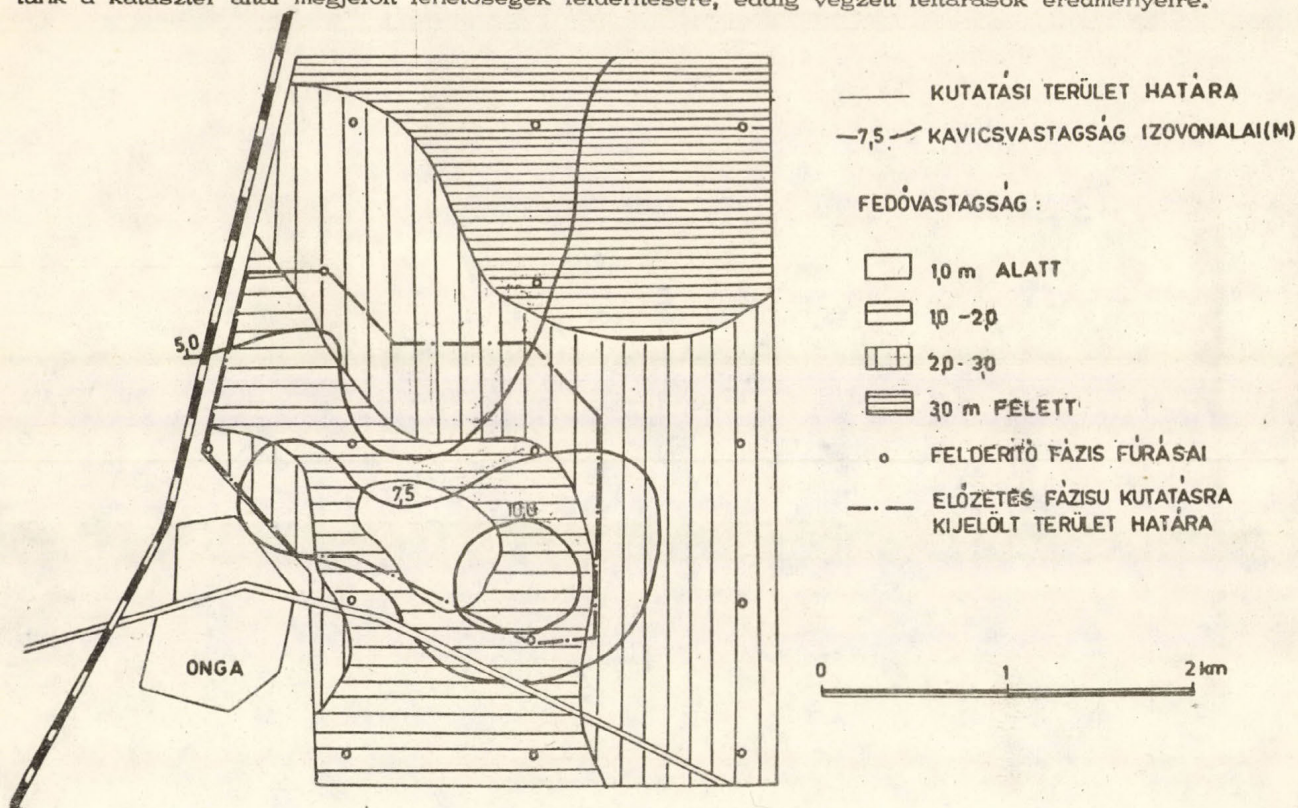
4.

III. A kavicskataszter jelentősége, használhatósága

Már a bevezetőben utaltunk arra, hogy a kavicsellátás színvonalának emelése, az építés gazdaságossága alapfeltételként jelöli meg, hogy a bányák lehetőleg a fogyasztási súlypontok közelében kerüljenek kiépítésre. Különösen fokozódott az arányos kavicsellátás kialakításának szükségessége az 1968-tól érvényes fuvarozási tarifa mellett.

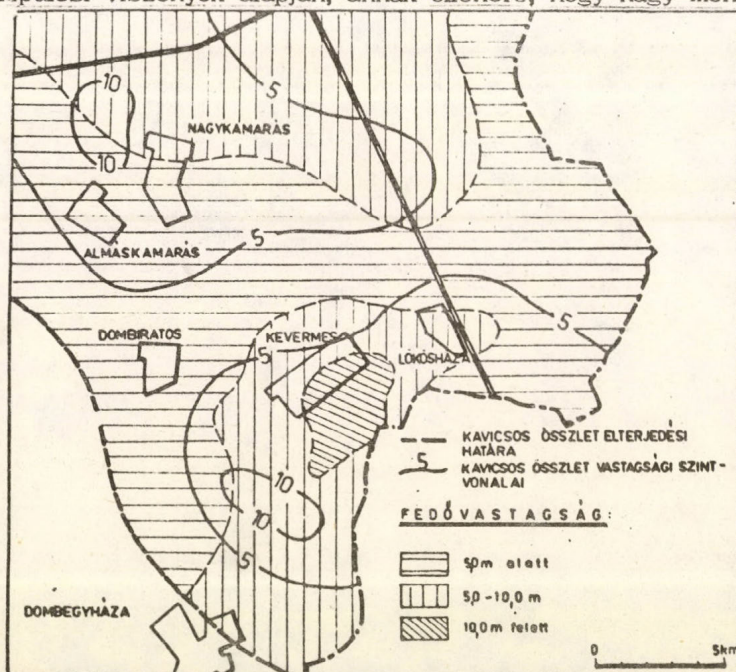
Az adottságokat magában foglaló kavicskataszter hiányában így sok esetben ösztönös elhatározással kellett a bányanyitás helyeit kijelölni, a fejlesztés irányát megszabni. A kataszter birtokában a fejlesztés a fokozatosság elve szerint végezhető. Megemlítjük, hogy különösen a legrosszabb helyzetben levő Tiszántúlra vonatkozóan a lehetőségek alátámasztására négy tájékoztató adatok sem álltak rendelkezésre, így a fejlesztés ebben az irányban kényszerű késedelmet szenvedett. A kavicskataszter jelentősége elsősorban abban van, hogy a leginkább bizonytalan földtani felépítésű területeken tiszt-

tázta az adottságokat, ráirányította a figyelmet a lehetőségekre, egyidejűleg több területrészen való felesleges kutatás és előmunkálat indokolatlanságára is rámutatott. Bár a kataszter használhatóságát, hasznosságát a további, nagyobb számú előmunkákat rendszerezett tapasztalat adhatja meg, már is utalhatunk a kataszter által megjelölt lehetőségek felderítésére, eddig végzett feltárások eredményeire.



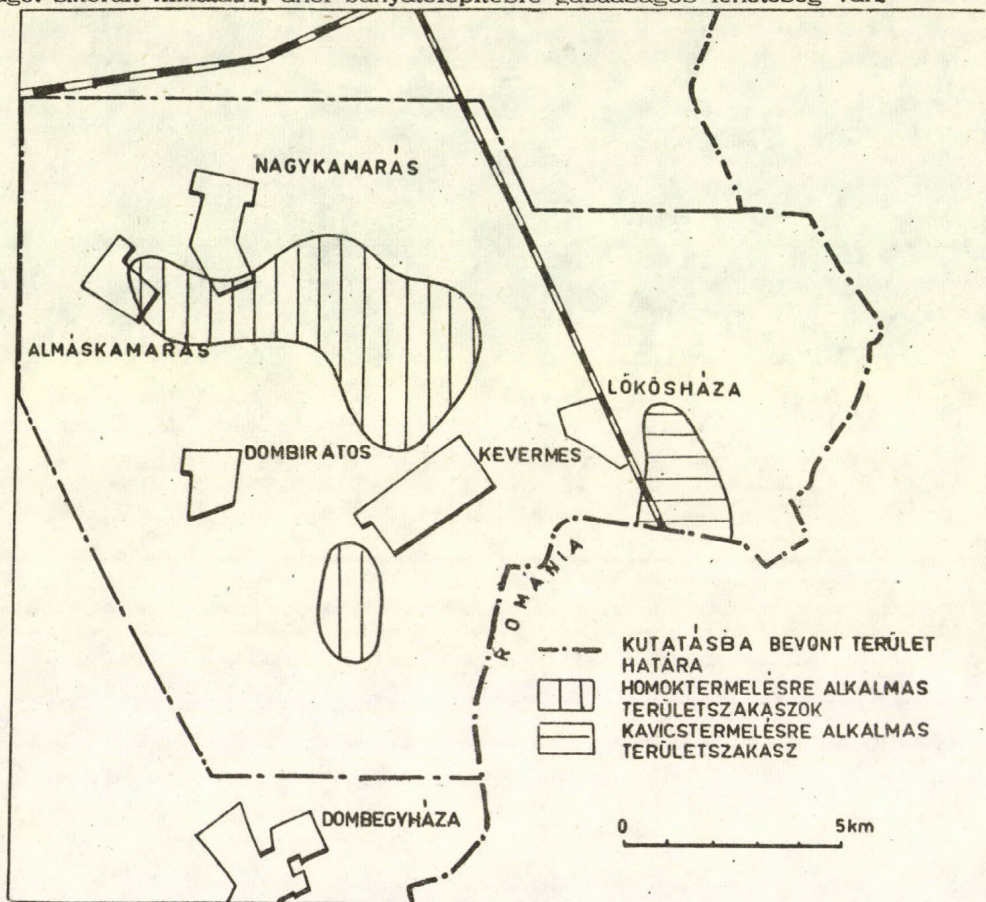
5. ábra Ongai kavicskutatás feltérési eredménye /részletes fázis/

A Sajó-Hernád törmelékupján végzett feltárás a 4. ábrán látható területrésze esett. A rendelkezésre álló adatok a területrészen az átlagosnál jobb feltártságot jelentettek. Az 5. ábra Onga község mellett elhelyezkedő területrészen, a több fokozatban végrehajtott feltárás végeredményét mutatja be. A feltárás eredményesen zárult, mivel 0-3 m között változó fedő alatt 5-10 m-es vastagságú, megfelelő minőségű kavicsot tárt fel. A települési viszonyok alapján, annak ellenére, hogy nagy mennyiségű nyersanyag-kiter-



6. ábra Részlet a kavicskataszter déltiszántuli területéről

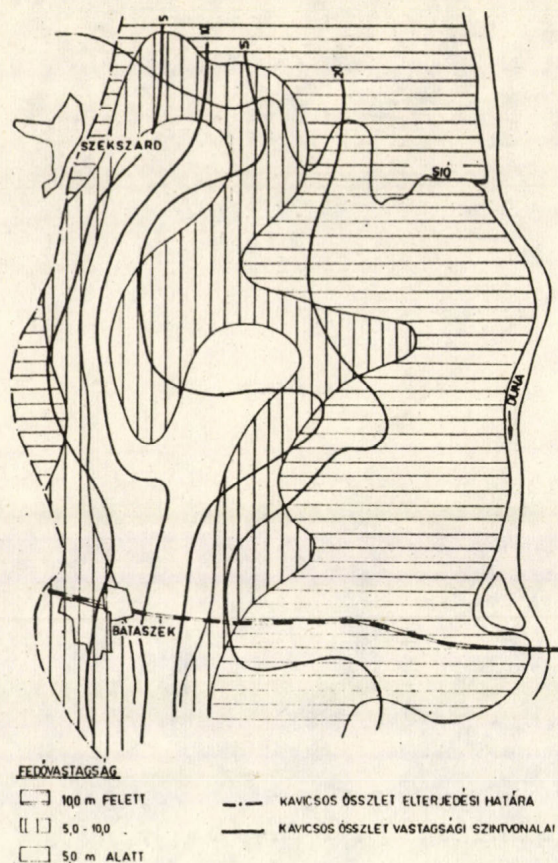
melésre nincs lehetőség, Miskolc nyersanyaggal való ellátása céljából lehetőség nyílik gazdaságos bányatelepitésre. Mint a 4. és 5. ábrából látható, a kataszter és a részletes feltárás eredményei jó egyezést mutatnak, eltérés csak részletkérdésekben található. A Közép- és Dél-Tiszántúlon, ahol a kavicsellátás jelenleg rendkívül kedvezőtlen, szintén lehetőségünk volt a kataszter adatainak konkrét feltérési eredményekkel való összehasonlítására. A 6. ábra Kevermes, Lökösháza, Nagykamarás községek területét mutatja be. A meglevő és igen nehezen értékelhető s aránylag kis számú furások alapján csak a kavicsos összlet elterjedési határa, várható vastagsága és fedő viszonyai voltak előre megadhatók. A kataszter alapján megindított felderítő kutatás eredményei ebben az esetben is igazolták a kiindulási alapot [7. ábra], mivel két területrészen homok, Lökösháza mellett pedig kavics termelésre alkalmas nyersanyagot sikerült kimutatni, ahol bányatelepitésre gazdaságos lehetőség van.



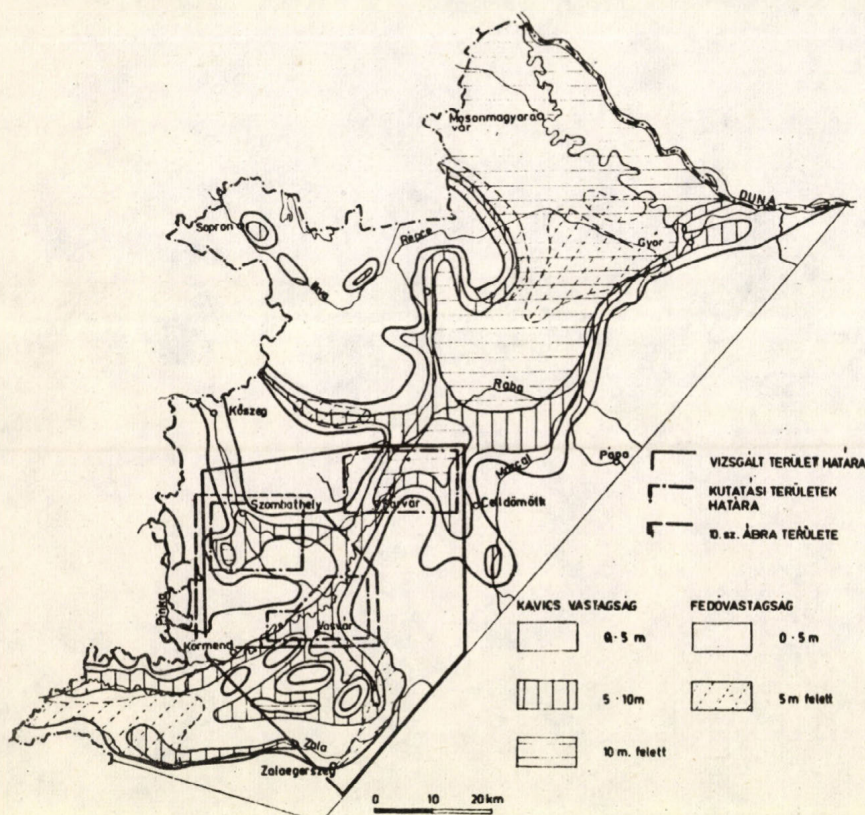
7. ábra Dél-tiszántúli kutatás eredménye [felderítő fázis]

A legnagyobb eltérés a Duna völgyében Szekszárd-Bátaszék közötti területen jelentkezett [8. ábra]. Itt a kavics minősége, szemmagysága és fedővastagsága egyaránt kedvezőtlenebb volt a vártnál. Ez azzal magyarázható, hogy a meglevő furásokban kavicsos homoknak leírt rétegek a tényleges feltérési során homoknak bizonyultak s legfeljebb csak szórványosan tartalmaztak kavicsot. Ennek következtében a feltételezett fedőréteg a feltárt kavics felett már olyan vastagságot ért el, ami a gazdaságos bányatelepitési lehetőségeket kizárta. A felderítő kutatás során ennek ellenére lehetőség nyílt néhány kisebb és további vizsgálatokra érdemes terület kijelölésére.

A kavicskataszter igen nagy segítséget nyújtott a "Rábavölgyi kavicskutatás" felderítő fázis I. ütemének elvégzéséhez. A kutatás feladata Szombathely, Zalaegerszeg kavicsellátásának biztosítására alkalmas területek feltérása volt. A kutatási terület NY-Dunántúl középső részén a Rába-völgy környezetében helyezkedett el [9. ábra]. A teljes vizsgált terület kiterjedése 2000 km². Az adott feladat, tekintettel a nagy területre csak úgy volt megoldható, hogy a kavicskataszter alapján - figyelembe véve a közúti és vasúti szállítási lehetőségeket - kijelöltük a kutatásra érdemes területeket. A kutatást komplex [közvetett és közvetlen] feltérési módszerekkel hajtottuk végre, melynek során felszíni geoelektromos ellenállásméréseken, furásokon kívül elkészítettük a vizsgált területre eső összes kavicsbánya fel-



8. ábra Részlet a kavicskataszter Szekszárd-Bátaszék közötti területéről



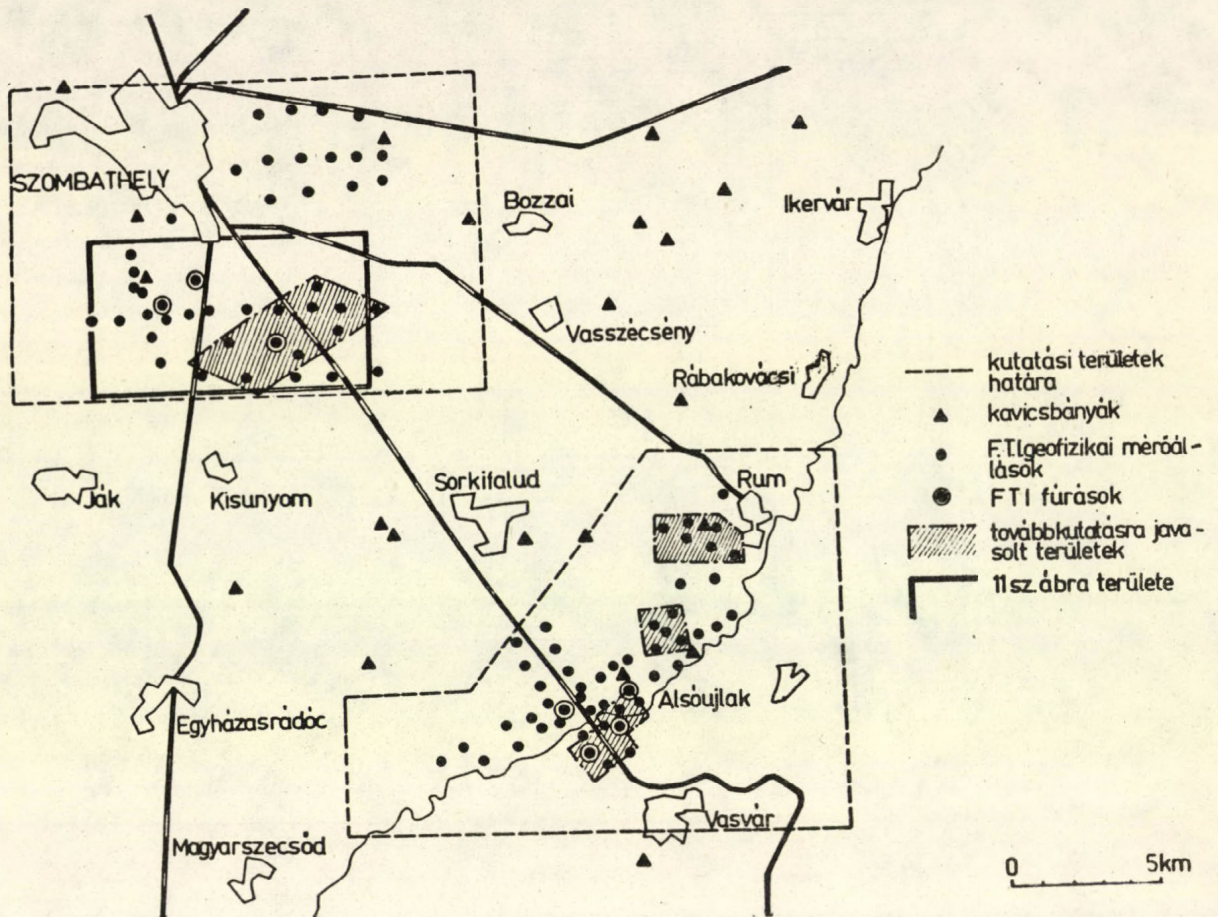
9. ábra A NY-Dunántul kavicselőfordulási a kataszter alapján

mérését és értékelését is /10. ábra/. A feltárás ebben az esetben is jó egyezést mutatott a kavicskataszter alapján meghatározott kiln-dulási alapadatokkal /11. ábra/. Nagy összefüggő területen tisztázta a Rába-vidéki kavicsstakarók települést és kifejlődési viszonyait építőanyagipari adalékanyag szempontjából és ezen belül konkrét területeket jelölt ki, ahol művelő kavicsmezők feltárása további részletesebb kutatás során reményteljesnek látszik.

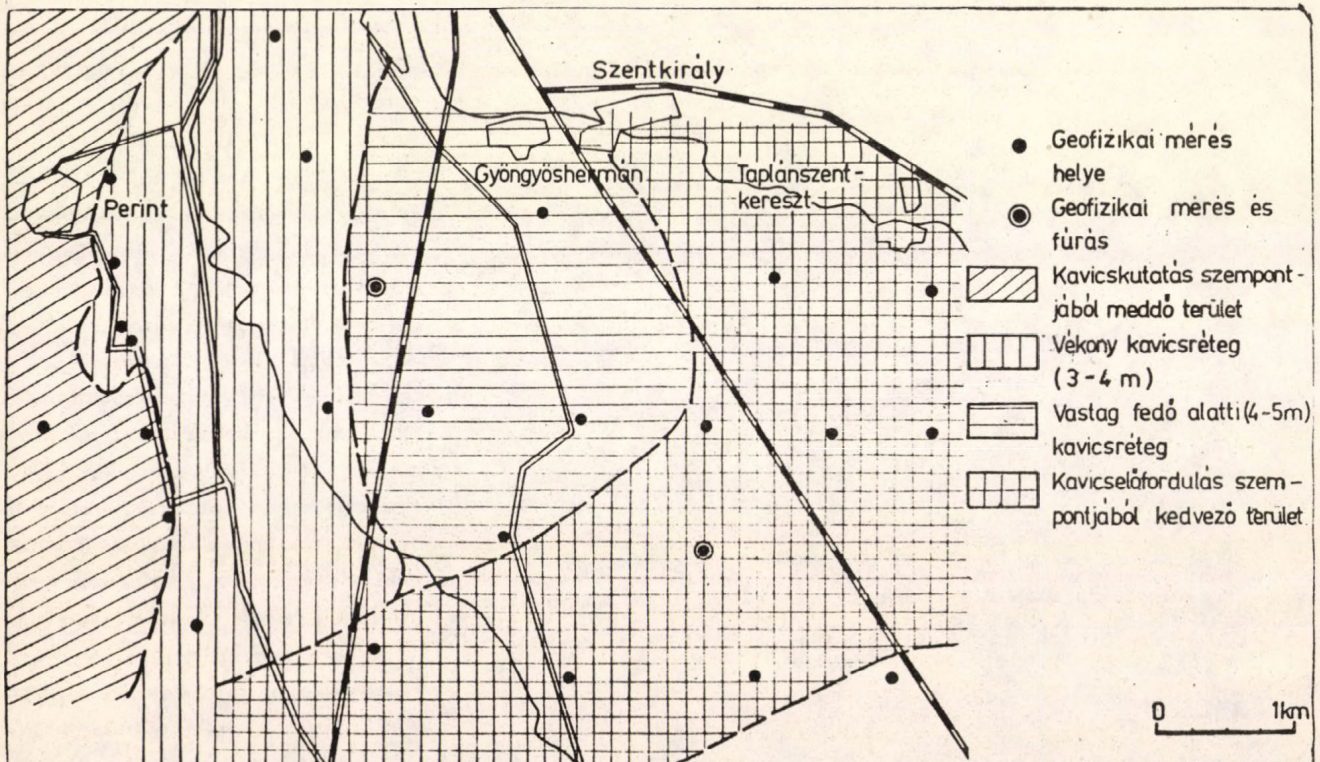
IV. Összefoglalás

A kavicskataszter az összes meglevő feltérési eredmények figyelembevételével került összeállításra. Értékelésnél és kidolgozásánál csak rétegleírás állt rendelkezésre. Az ábrázolásnál minden esetben a teljes kavicsos összlet, ill. a fedőréteg vastagsága került megadásra.

A kataszter elkészítése óta eltelt rövid idő alatt is már lehetőség nyílt néhány konkrét feltérési munkával való összehasonlításra. A kataszter alapján kijelölt területek részeken végzett kutatási munkák azt bizonyítják, hogy megbízhatósága elsősorban az egyes területek előzetes feltértségától függ. A kutatási munkák, a feltérások az ország területén folyamatosan történnek, az ismeretek fokozatosan bővülnek. Így a kavics katasztert sem lehet véglegesnek tekinteni, hanem időközönként felül kell vizsgálni, és ki kell egészíteni. A kavicskataszter jelentősége elsősorban abban van, hogy a kutatásokat a reális lehetőség felé irányítja, lehetővé teszi a kutatási tervek helyes ütemezését és a távlati fejlesztési programok kialakítását.



10. ábra A Rábavölgyi felderítő kavicskutató részlete



11. ábra A Rábavölgyi kavicskutató eredménye

ОБЩЕГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГРАВИЙНЫЙ КАДАСТР И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ

Дэак Иштван - др. Карачони Шандор

В последний двадцать лет развитие нашей строительной промышленности требовало увеличения производства промышленности строительных материалов. Значительно увеличивалась и добыча гальки, используемой в строительной промышленности. Для создания более целесообразного и экономического условия обеспечения галькой необходимо было прежде всего исследовать естественные обнажения галочников и место открытия карьеров, интенсивность добычи гальки определить на основании этого.

При составлении общегосударственного гравитного кадастра, использовали только уже имеющие результаты разведок, и литературные данные. Специальные разведки для составления не были.

Имеющие данные нанесли и оценивали на картах в масштабе 1:100.000. В этом масштабе карты ещё были наглядные, и была возможность нанести главные характеристики, влияющие на целесообразность добычи гальки соответственной подробностью, /мощность галечника, мощность покрывающего горизонта/. Выгодность кадастра могут определять прежде всего систематизированные опыты дальнейших многочисленных предварительных обработок. Уже и сейчас можем указать на хорошие результаты разведок, сделанных принимая во внимание указанные возможности в кадастре. Исследовательские работы и разведки делаются непрерывно по всей стране, запас знаний постепенно расширяется. Так и гравитный кадастр нельзя завершить в окончательную форму, но время от времени надо контролировать и дополнять.

The country wide gravel-cadaster and its importance

Deák, I - Dr. Karácsonyi, S

The development of our building industry has required the increase of the production of our building material industry, in the last two decades. On account of this the gravel of building material industry has been essentially increased. Guaranteeing the conditions of a more expedient and a more economic gravel supply the natural gravel-occurrences and the newer places of mineopenings should have been estimated and takings for its basis the degree of the production should have been determined. At the grouping of the gravel cadaster for the whole country we have been exclusively supported by the available results of exploration and data of literature. Special research works were not used for the working out of this study. The available data were worked out and valued on 1:100,000 maps. This scale assured the good arrangement and it was possible demonstrating with adequate fullness of the highest circumstances, which were influenced by the practicability of the gravel-mining /thickness of gravel layer, thickness of baring/. The significance of the gravel-cadaster consists in - first of all - clearing the fundamentals and it called the attention to be possibilities. The spontancity can be fully excluded from the research work and the development may be fulfilled conforming to the principle of progressivity. Though the organised experiences of the numerous further preparatory works may give the usefulness of the cadaster, we are able already to refer to the good results of exploration, executed by taking into consideration the possibilities indicated by the cadaster. The researching works, the explorations are at work steadily and the experiences are gradually increasing. Therefore the gravel-cadaster is not to consider as final, but it should be revised and completed from time to time.

Der Landeskieskataster und seine Bedeutung

Deák, I - Dr. Karácsonyi, S

Die Entwicklung unserer Bauindustrie in den vergangenen zwei Jahrzehnten beanspruchte die Erhöhung der Produktion der Baustoffindustrie. Bedeutend hat sich die Produktion der Baustoffindustrie-Kies erhöht. Für Schaffung der Bedingungen zweckmässigerer und wirtschaftlicherer Kiesversorgung war erstens die Aufmessung der natürlichen Kiesvorkommen durchzuführen und die Plätze der neuen Grubenöffnungen zu bestimmen und dadurch den erreichbaren Mass der Produktion festzulegen. Bei der Zusammenstellung des Kieskatasters für das ganze Land haben wir uns ausschliesslich auf die zur Verfügung stehenden Aufschlussergebnisse und literarischen Daten angelehnt. Extra Forschungen werden für diese Arbeit nicht benützt. Die vorhandenen Daten wurden auf Karten von 1:100,000 ~~Mass~~stab aufgearbeitet und ausgewertet. Dieser Massstab hat die Übersicht gesichert und es war noch die Darstellung der Zweckmässigkeit der Kiesgrubenbau beeinflussenden, wichtigsten Umstände mit entsprechender Ausführlichkeit /Kies-Stärke, Hangende-Stärke/ möglich. Die Bedeutung des Kieskatasters ist erstens, dass der Kieskataster die Gegebenheiten aufklärt und die Aufmerksamkeit auf die Möglichkeiten richtet. In den Forschungsarbeiten ist die Triebhaftigkeit ganz ausschliessbar und die Entwicklung kann man auf Prinzipien der Stufenfolge durchführen. Obwohl die Nützlichkeit des Katasters erstens die organisierte Erfahrung der weiteren zahlreichen Vorarbeiten geben kann, schon jetzt können wir beachtend auf die guten Ergebnisse der mit dem Kataster bezeichneten Möglichkeiten durchgeführten Aufschlüsse verweisen. Die Forschungsarbeiten, die Aufschlüsse geschehen fortlaufend auf den Gebieten des Landes, die Kenntnisse erweitern sich stufenweisig. So kann man auch den Kieskataster als unendgültige betrachten, zeitweise ist der Kataster überzuprüfen und auch zu ergänzen.

A BUDAPESTI TÉGLAGYÁRI AGYAGBÁNYÁK MÉRNÖKGEOLOGIAI PROBLÉMÁI

Aujeszký Géza - dr. Scheuer Gyula - dr. SzilvÁgyi Imre

Az elmúlt század végén, részben az épülő főváros nagy építőanyagigénye miatti konjunktúra, részben a téglagyártásra alkalmas agyag jelenléte az akkori kis kiterjedésű beépített terület perem-részein több agyagbányát és téglagyárat hívott életre. Ezek a budai oldalon kivétel nélkül a domb-lejtőkön könnyen hozzáférhető középső oligocén /rupéli/ koru kiscelli agyagot fejtették, illetve dolgozták fel. Számos téglagyár régi /már a rómaiak által is művelt/ agyaggödör mellett létesült. Nevezetesebb bányák voltak a Bécsi út melletti Drasche, Bohn, Ujlaki, Salgótarjáni bánya, a Pasaréti út melletti Drasche, amelyek mind több millió köbméteres gödröket hagytak hátra. Kisebb, kevésbé jelentős bányák voltak a Moszkva tér helyén, a Lágymányosi tó környezetében.

A pesti oldalon is számos agyagbánya létesült, a földtani felépítés és morfológiai adottságok alapján jó minőségű, téglagyártásra alkalmas agyakok Kőbányán és Pest déli kerületeiben találhatók. A pesti agyagbányák közül jelentősége és nagysága miatt kiemelnénk a Kőbányai Akna utcai agyagbányákat. Kétségtelen, hogy az igen előnyös feltételekkel dolgozó téglagyárak olcsó téglája és tetőfedő cserepe /a közvetlen közelben levő mészkőbányák olcsó anyagával és építőkövével együtt/ a város fejlődését nagymértékben elősegítette, meggyorsította, ugyanakkor az agyaggödrök okozta állékonysági és egyéb problémák a fejlődő, terjeszkedő városnak egyre növekvő nehézségeket jelentenek.

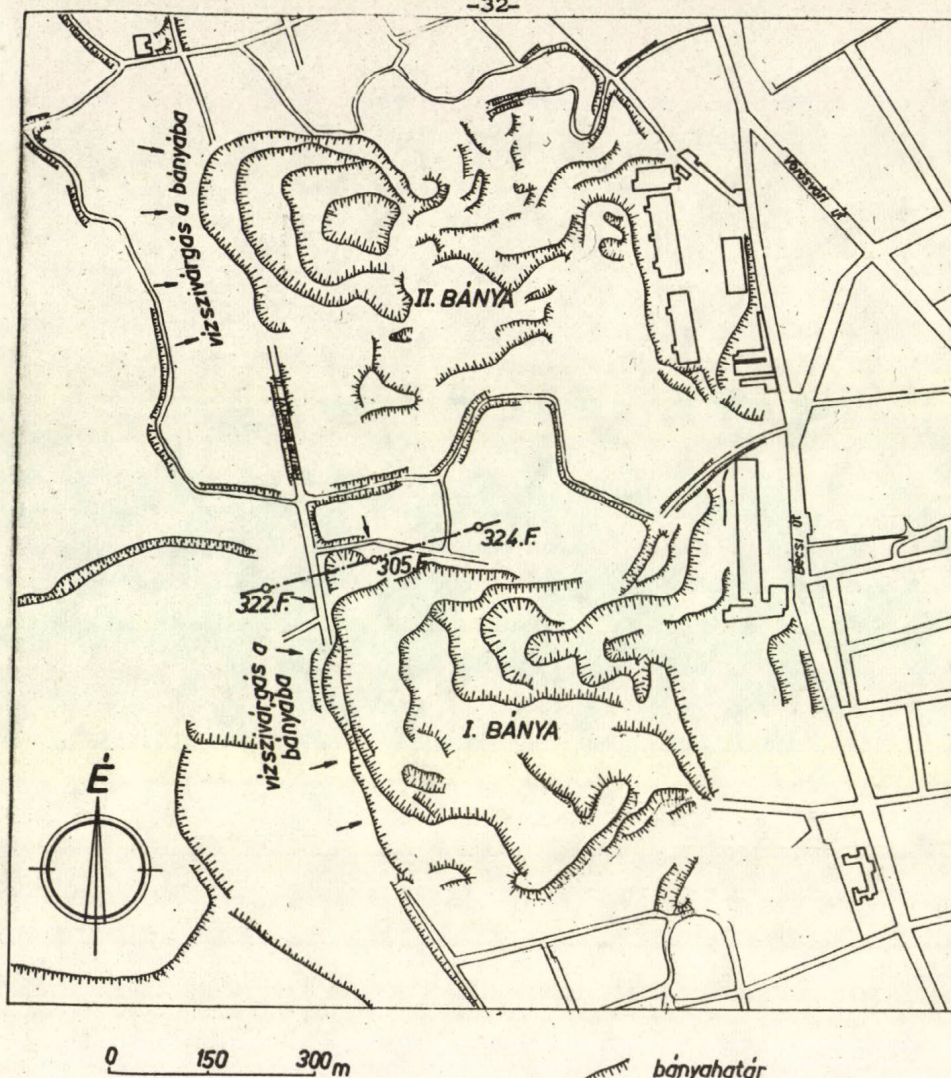
Igen jelentősnek minősíthető a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalatnak a budapesti agyagbányák mérnökgeológiai problémáival kapcsolatos tevékenysége. Az óbudai és pesti agyaggödrök mozgásával, hidrológiai viszonyaival kapcsolatosan számos szakvélemény készült az FTI Talajmechanikai és Mérnökgeológiai Osztályán. Az égetően fontos és sürgős védekezési módokra vonatkozóan ezekben számos konkrét javaslat is rögzítést nyert.

A budai oldalon a legnagyobb problémákat a mozgások okozzák. Egyik legrégebbi, nagyméretű mozgás a Pasaréti út melletti Drasche fejtőben következett be 1882-ben; Schafarzík leírja, hogy 160 m széles, 40 m mély leszakadás jött létre, mely 1913-ban, 1931-33-ban, majd 1958-59-ben újabb mozgásokban folytatódott.

Hasonló nagy mozgások voltak a Bécsi út melletti agyaggödrök felett is, /1. ábra/, ezek során leszakadtak a terület felett vezető utak /Remetehegyi út/, és számos lakóépület ment tönkre.

A Bécsi uti agyaggödrök jellegzetes szelvénye a következő:

- a/ legalul sötétszürke színű, foraminiferamentes, halmaradványokat és levéllenymatokat tartalmazó palás jellegű kemény agyag van /latterfi/,
- b/ felette 20-30 m vastag kéesszürke, tömött agyag, jellegzetes és gazdag foraminifera-előfordulásokkal /rupéli 4. szint/,
- c/ felette kb. 5 m vastag sárga, oxidált agyag, anyaga az üde, kéesszürke agyagból szárazföldi mállás útján keletkezett,



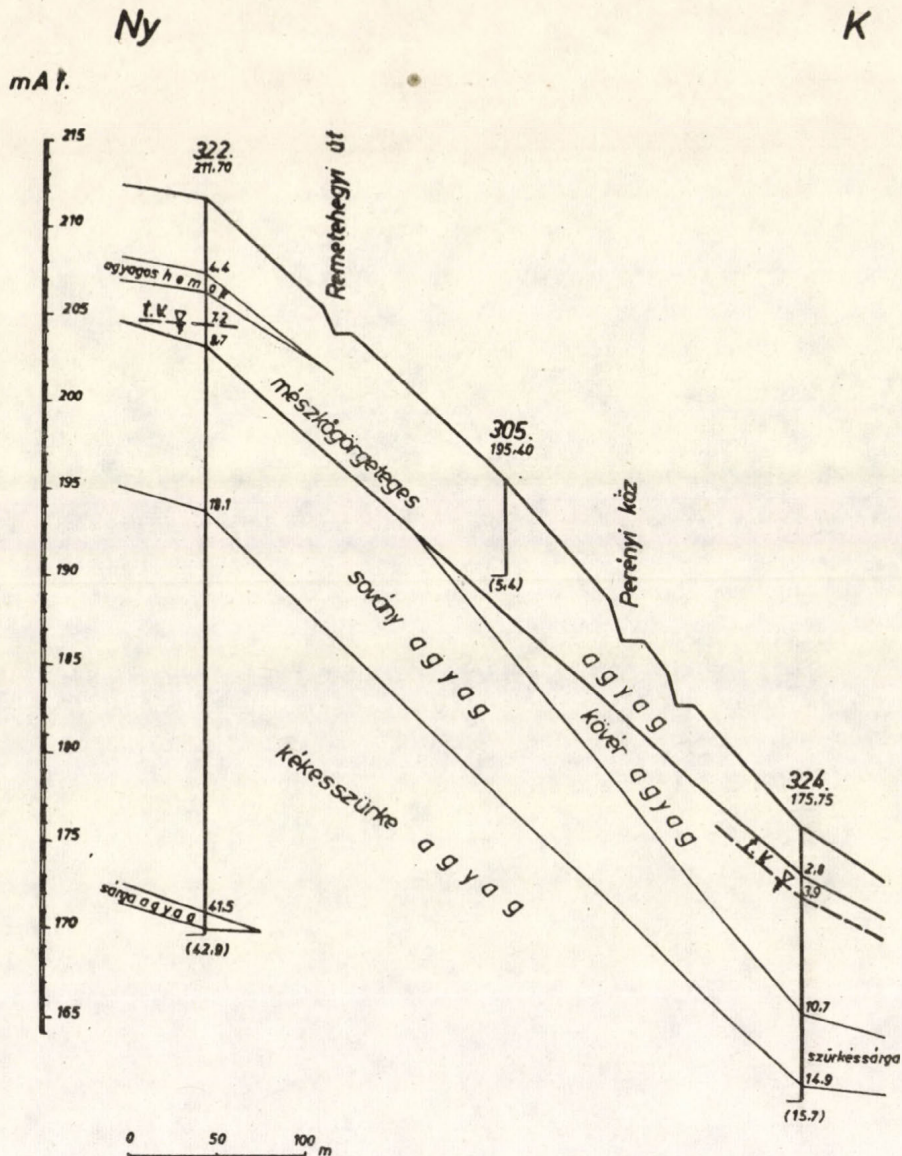
1. ábra A Bécsi uti I. és II. sz. téglagyárak agyagbányáinak vázlatos helyszínrajza

Kedvezőn, hogy a rétegek lejtőirányban dőlnek kb. $5-10^\circ$ -kal [2. ábra]. Az agyagösszletet sűrűn törések szelik át, ezek a Magyar Középhegységben uralkodó ÉK-DNY, ÉNY-DK tektonikai irányokkal egyeznek meg.

A terület vízviszonyai szempontjából a felszínre hulló csapadékvíz a legjelentősebb. Mivel a felszínközeli részek lejtőtörmelékű agyag, lösz/ félig vízvezetőnek minősülnek, a csapadékvizek közvetlenül beszivároghatnak, amit a terület rendezetlensége, a növénytakaró hiánya is elősegít. A lejtőtörmelékbe beszivárgó csapadékvíz a kiscelli agyag felszínéig tud beszivárogni. Miután ennek a helyszíni vizsgálataink alapján a felszín igen szeszélyesen változó, a talajvíz mélységi elhelyezkedése is rendkívül egyenlőtlen. Általában a talajvíz nyugalmi szintje 3-20 m mélység között változik. Áramlási irány általában K-i.

A bányák tulajdonképpen megcsapolói a talajvíznek. A legtöbb víz a bányák hegyfelől oldalán lép be a bányákba. Általában hosszan szivárgóvízként - ilyen helyeken gyakran találunk vizet kedvelő növényeket - továbbá egyes esetekben koncentráltabban, forrásvízként. Ezek hozama általában 5-10 l/p. Ezek rendszerint olyan helyeken jelentkeznek, ahol a vízzáró fekvő nagyobb mélységbe van és felette jó vízvezető lejtőtörmelék található.

A bányák csuszásveszélyességét a vízföldtani adottságokon túlmenően fokozza még az a körülmény is, hogy a bányák feletti beépített területeken közműves ivóvízellátás van, azonban sem szennyvíz, sem pedig csapadékvíz elvezetés nem történt. Megfigyeléseink szerint kiadósabb csapadékhullás esetén igen nagymennyiségű víz zudul be a bányákba, amelyek nemcsak a zavartalan termelést akadályozzák, hanem sok esetben a csuszások megindítását is kiváltják.



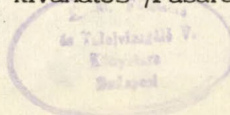
2. ábra Áttekintő talajmechanikai rétegszelvény

A vízvegyvizsgálatok kimutatták, hogy nagyjából egységes geológiai felépítésű területen három eltérő vztípus fordul elő:

- a/ magas összkeménységű /100 n.k.f./ és nagy szulfáttartalma /1500-3000 mg/l SO_4 / víz,
- b/ közepes keménységű /50-80 n.k.f./ 600 mg/l SO_4 szulfáttartalma víz, jelentéktelen Na-tartalommal,
- c/ felszinközeli semleges kémhatású /pH = 7,0/, alacsony keménységű /30 n.k.f./, közvetlen csapadékvíz beszívargásból eredő víz.

1956-ban cinkszulfát betáplálással, illetve radiolozotópos módszerrel mért vízsebesség 8 m/nap körül és ÉNY-DK irányú volt, a Bécsi uti II. bányánál.

Az elmúlt évtizedek tapasztalata alapján megállapítható, hogy a gödrök oldalfelületeinek lapos kialakítása az állékonyságot önmagában nem biztosítja, hatékonyabb védelmi intézkedésre van szükség. Természetesen elsősorban a szivárgó építés gondolata merül fel. Jelentős költsége miatt /1 ha terület szivárgókkal való védelme mozgásveszélyes területen 1-1,5 millió Ft nagyságrendű költségráfordítást igényel/ csak ott jöhet szóba, ahol a mozgás egyrészt nagy értékű beépített területet veszélyeztet, másrészt magának a bányagödörnek a fenntartása is kívánatos /Pasaréti ut melletti Vasas pálya/. Egyébként legcélszerűbb megoldás a gödör visszatöltése.

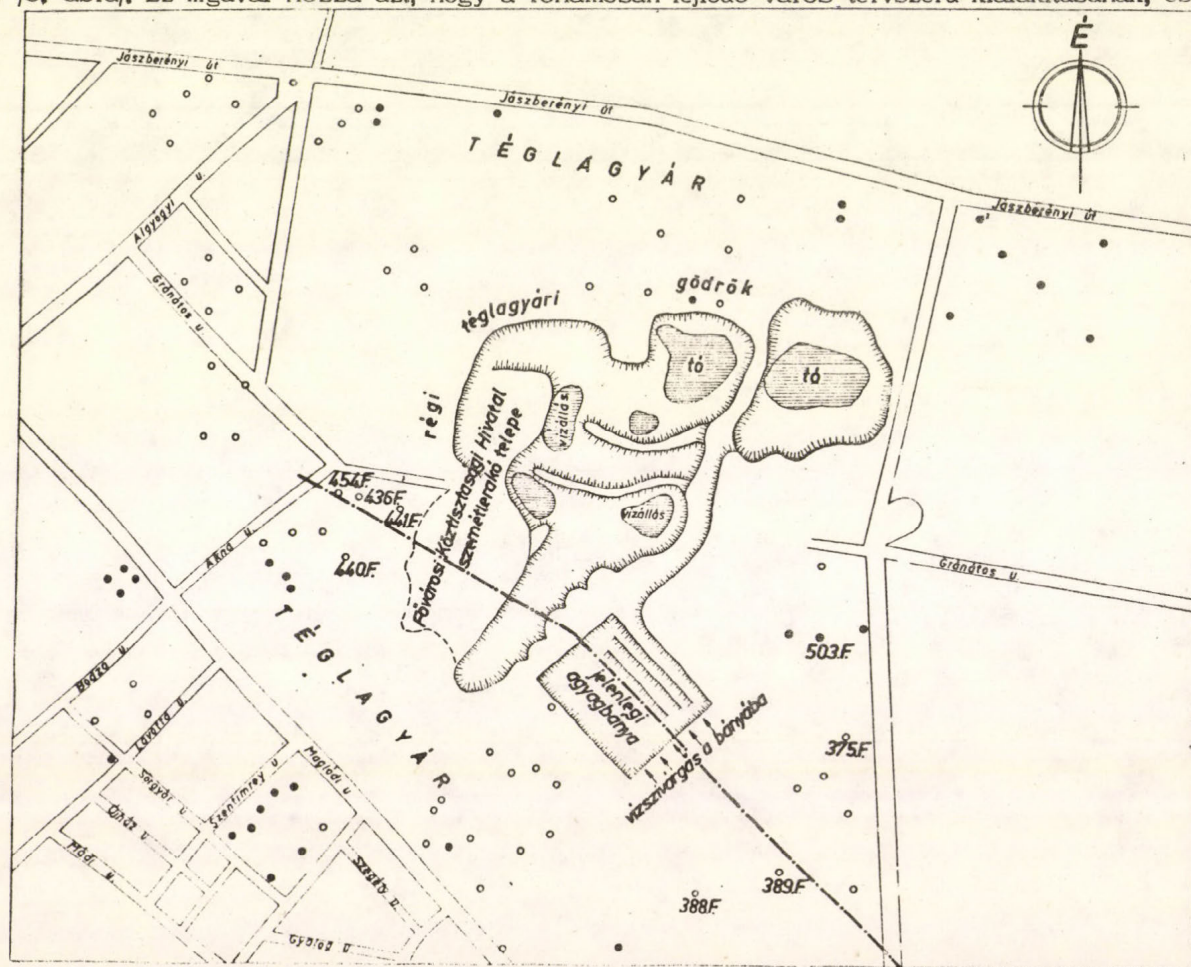


A visszatöltésre jó példát szolgáltat a Bécsi uti 1. sz. bányagödör /volt Ujlaki/, ahol a Kiscelli kastély felé eső oldalon a feltöltött rész a zavartalan domboldalhoz simul és nyugodt felszíni formát biztosít. Kár, hogy a terület kopár, pedig - az esztétikai szempontokon túlmenően - a biológiai védelem a felszíni erózió, felszínvédelem szempontjából is fontos lenne. A bányagödrök betöltésére elsősorban a háztartási szemet jöhet szóba, melynek elhelyezése egyébként is jelentős problémát jelent. A feltöltés előtt ki kell építeni a gödör víztelenítő rendszerét és a beépítést kazettázva, tervszerűen, azonnali letakarással kell készíteni.

Régebben szóba jött a bányagödrök szabályos padkás-rézsűs kiépítése is, szabadtéri színpad, sportlétesítmény stb. céljára. Ez a megoldás övszivárgó nélkül nem javasolható, a rézsű, felületek pusztulása hatékony víztelenítés nélkül hamar megindul.

A Bécsi uti melletti bányagödrök helyzete jelenleg is igen kritikus, időről időre megismétlődnek az új leszakadások. Félő, hogy hatékony intézkedés hiányában jórátételten pusztulás következik be. Haladéktalanul el kellene végezni a csatornahálózat kiépítését és a bányagödrök tervszerű visszatöltését.

A pesti oldalon létesített agyagbányáknál a földtani és morfológiai adottságok alapján a budai téglagyárak bányagödreire annyira jellemző csuszás és mozgás problémák hiányoznak, ill. alárendeltek. A pesti agyagbányáknál más jellegű problémákkal találkozunk. A budai agyagbányákban az eredeti terepszinthez viszonyítva 60-80 m mélységre is lehatoltak, ezért a bányák területi elterjedése rendszerint korlátozott. Ezzel szemben a pesti oldalon, miután a jó, téglagyártásra alkalmas képződmények a felszín közelében kezdődnek, és aránylag kicsi a meddő vastagsága, a nyersanyag pedig korlátozott vastagságú /10-20 m/ - a bányafalak magassága ritkán éri el a 40 m-t -, ezért általában horizontális elterjedésük nagy /3. ábra/. Ez magával hozza azt, hogy a rohamosan fejlődő város tervszerű kialakításának, esztétikai



—— vázlatos vízföldtani szelvény helye

503F talajvizet ért fúrások
0 200 400 m

454F talajvizet nem ért fúrások

3. ábra Kőbánya Akna utcai agyagbányák áttekintő helyszínrajza

szépségének gátjaivá válnak, továbbá a ma már belterületnek számító részeken nagy, igen értékes területet foglalnak el, ill. tesznek beépítésre hosszú időre alkalmatlanná.

A pesti agyagbányáknál az alábbiakban ismertetjük vázlatosan a földtani és hidrológiai adottságokat.

- a/ A nyersanyag fekvését legtöbb esetben kőületekben gazdag szarmata mészkő képviseli.
- b/ E mészkő felett települ 10-15 m vastagságban a felsőpannoniai kora agyag, amely nyersanyagát képezi a téglagyártásnak. A bányászott pannóniai rétegösszlet tulnyomórészen sötétszürke, kékesszürke színű agyagból áll, amelyet helyenként 0,2 - 1,5 m vastagságú homok-homokkő betelepülések tagolnak. A bányászott agyag kisképlékenységi, magas mésztartalmu, agyagásványt csak kis mennyiségben tartalmaz, uralkodóan illitet. A kőzetvizsgálatok szerint csak kismértékben térfogatváltozó és kevésbé víz-érzékeny.
- c/ A morfológiai vizsgálatok szerint a felsőpannoniai agyagrétegek felszínére pleisztocén folyóvízi homokos, kavicsos rétegek települnek. Ezek vastagsága rendkívül változó, 1-2 m-től 10 m-ig terjedhet. Természetszerűleg a bányászat szempontjából kis vastagságú fedőrétegek a kedvezőek.

A pesti oldalra vízföldtani szempontból az jellemző, hogy a különböző magasságú terasztestekben áramló talajvíz megközelítően K-ról a Duna felé áramlik. Az agyagbányák lényegében az egységes talajvíz alá nyulnak, így azt helyileg megcsapolják. A talajvíz a vízzáró felsőpannoniai agyagréteg felszínén lép ki a bányagödrökben, részben állandó vízszivárgásként, részben pedig koncentráltabban az egyenlőtlen felszínű vízzáró agyag mélyedéseiben, forrásként.

A fenti általános ismertetés alapján a pesti agyagbányákkal kapcsolatban az alábbi problémákat kell megválaszolni.

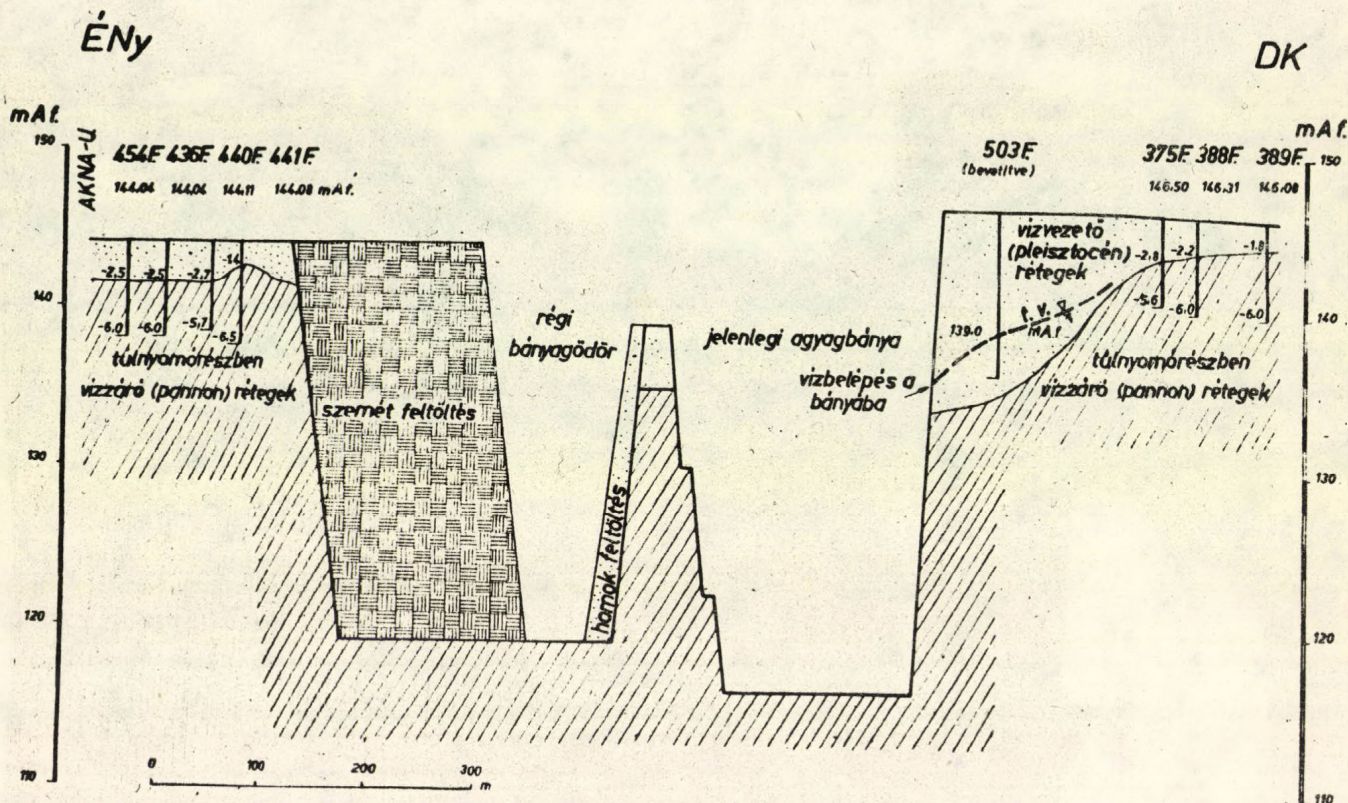
1. Mint említettük, a közzétett adottságok miatt a csuszásos-mozgásos jelenségek pesti agyagbányáknál ritkák. Az utóbbi években csak két helyen fordultak elő mozgások. Így megemlítenénk a X. kerület Új-hegyi agyagödrökben megfigyelt kisebb jelentőségű mozgást. A vizsgálatok és megfigyelések szerint ez azért következett be, mert a vízvezető homokos-kavicsos réteg vize nagymértékben átáztatta az alatta fekvő agyagrétegeket. A mozgás kialakulásában erősen közrejátszott az a körülmény is, hogy a terület nagyon rendezetlen, és a csapadékvizek természetes lefolyása nem volt biztosítva. A megfelelő tereprendezés és övárak létesítése után a mozgások megszűntek.

Mozgásveszélyes területként említhetjük még meg a kispesti Dózsa György ut melletti agyagödröt is. A talajvíz itt is a pleisztocén Dunakavicsból lép ki a bánya agyagfalára. Azokon a helyeken, ahol koncentráltabb vízkilépések voltak, lekagylósodások, sárfolyások képződtek, figyelmeztetve az esetleges nagyobb mértékű mozgásveszélyre. Miután a mozgások veszélyeztették a vasutvonalat, a pálya felőli részen szivárgókat építettek, amelyek a tapasztalatok szerint megfelelően biztosítják az érintett bányaszkasz állékonyságát.

2. A jelenleg működő vagy felhagyott agyagbányák az egykori város peremi részein helyezkedtek el, a város dinamikus fejlődése azonban azt eredményezte, hogy ma már ezek lényegében belterületekké váltak. Ez a körülmény szükségszerűen magával hozta, hogy ezek a városrészek is előbb-utóbb beépítésre kerüljenek, ami csak úgy érhető el, ha - megfelelő előírásokkal és tervszerűséggel - megvalósítják a bányagödrök feltöltését és a terep rendezését.

Jelenleg azonban a tervszerűségnek, feltöltési előírásoknak, a bányászat befejezése utáni állapot rögzítésének, felvételének nyomát sem találjuk. Ezek hiánya 10-20 év múlva a beépítésekkel kapcsolatosan többlet feltárási költségeket, alapozási problémákat stb. fog okozni.

Helyszíni vizsgálataink során megállapítottuk, hogy a felhagyott bányagödrök visszatöltése nem szakszerűen történik /4. ábra/. A gödröket tulnyomórészt városi szeméttel, épületbontási anyagokkal, ipari hulladékokkal, meddő anyaggal töltik fel. A feltöltés során nem veszik figyelembe és nem törődnek a hidrológiai adottságokkal, a talajvíz és a harmadkori rétegvizek elszennyeződésének lehetőségeivel, továbbá a leszórt anyag tömörítésével. Ezek véleményünk szerint előbb vagy utóbb súlyos anyagi áldozatokat okozó hidrológiai és műszaki problémákká válnak, vagy lehetetlenné teszik igen értékes területek felhasználását,



4. ábra Vázlatos vízföldtani szelvény az Akna utcai agyagbányán keresztül

beépítését. A feltöltő hulladékanyag tömörítésének megoldása egyik kulcskérdés. Jelenleg úgy történik a feltöltés, hogy a régi bányafaltól kiindulva 10-30 m-es magassággal töltik a gödröket. Ezzel a módszerrel minimális tömörség érhető csak el. Az anyag egyenlőtlen tömörödése vagy a talajvíz visszaemelkedése az eredeti magasságra roszakadásokat fog később eredményezni. A tömörség kis vastagságu, réteges feltöltési módszer kialakításával nagymértékben fokozható lenne.

3. Az agyagbányák a talajvizet mesterségesen megcsapolják, mert a vízvezető homokos-kavicsos réteg alatt folyik a fejtés. A talajvíz áramlási irányát a vízzáró agyagréteg magassága és esése befolyásolja. A talajvíz a bányák azon oldalán jelentkezik, amely a vízáramlás irányába esik. Ezért rendszerint egy vagy két bányafal vizes, az ezekkel szembeni oldalak teljesen szárazak. A talajvíz a vízvezető rétegből a vízzáróréteg felett kilép, a bányafalon végigfolyik, és a 15-30 m mély bányafenéken tavat alkot, ahonnan a vizet időszakosan kiszivattyúzzák.

A bányanyitások előtt a talajvízszintek általában a térszint alatt 3-6 m-es mélységben mutatkoztak. A művelés hatására kb. 0,5 - 1,0 km távolságra kiterjedő depressziós tölcser mutatható ki. A régi bányagödrök oldalfalán kilépő talajvizet a bányafalon fellépő párolgás, a megtelepült növényzet transzpirációja, valamint a fenéken képződött tó párolgása teljes egészében felemészti. Ez látszólag azt mutatja, mintha a bányák viszonylag szárazak lennének és talajvíz nem volna, ill. csak nagyon mélyen helyezked-

ne el. Azonban a bányagödrök eredeti térszínre való feltöltése után a hidrológiai adottságok gyökeres megváltozása fog bekövetkezni. A gödrök betöltésével megszűnik az oldalfalon a párolgás és a növényi transpiráció vízfogyasztó hatása nem érvényesül a gödrök mélypontjain levő tavakon sem a párolgás. Mindez arra vezet, hogy a talajvízszint a gödrök betöltését követően fokozatosan beáramlik a betöltött anyagba és ismét összefüggő egységes talajvízszint fog kialakulni, mint amilyen volt a bányanyitást megelőzően.

Miután az egykori bányákat tulnyomórészen szeméttel és ipari hulladék anyaggal töltik fel, a talajvíz nagyfokú elszennyeződésével kell számolni, ami a vízfelhasználást, hasznosítást megnehezíti, ill. lehetetlenné teszi.

Összefoglalás

1. A budai agyagbányák igen csuszásveszélyesek. Ezt nagyrészt a helytelen bányaművelés okozza. Elősegíti még a csuszások kifejlődését a vízrendezési és vízelvezetési műtárgyak hiánya, ill. nem megfelelő kialakítása és azok karbantartásának elhanyagolása.

2. A felhagyott agyagbányákat, amelyek nagy és távlati városrendezési szempontból értékes területeken fekszenek, a vizsgálatok szerint nem megfelelően töltik fel. A feltöltés előtti állapotokat nem rögzítették, a szemetet, hulladékanyagot tervszerűtlenül, öletszerűen helyezik el, tömörítés nélkül. A feltöltés utáni új hidrológiai állapotra nincsenek tekintettel. Ez a talajvíz és helyenként a rétegvizek elszennyeződését, mérgező anyagok kioldódását okozza.

3. A bányagödrök visszatöltésére vonatkozóan célszerű lenne megfelelő komplex irányelvek kidolgozása és ezek alkalmazása, mert ezzel a népgazdaság számára igen értékes területek lennének gyorsan hasznosíthatók és az alapozási munkálatokat nagymértékben megkönnyítenék, ezek gazdaságosságát, biztonságosságát fokoznák. Továbbá hasznos lenne a működő bányákra vonatkozóan művelési és feltöltési tervek kidolgozása.

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОБЛЕМЫ КАРЬЕРОВ ГЛИН БУДАПЕШТСКИХ КИРПИЧНЫХ ЗАВОДОВ

Ауцески Г. - др. Шеуер Г. - др. Силвадьи И.

Во второй половине прошлого столетия из-за нужд строительных материалов для бурно развиваемой нашей столицы, необходимо было открытие многочисленных карьеров глин. Из-за сложности геологического строения территории Будапешта разные инженерно-геологические проблемы появились у будайских и у пештских карьеров глин. Будайские карьеры глин очень чувствительны к оползням. Это положение является результатом неправильного метода разработки карьеров и гидрогеологических условий. У пештских карьеров глин оползнение является незначительные. Сегодня при бурной развитии нашей столицы необходимо, чтобы эти карьеры были сброшены, и таким образом освобождённые территории были использованы для планирования города. По нашим исследованиям можно установить, что насыпка ныне уже сброшенных карьеров глин ведётся неправильным методом. Не установили положения перед насыпкой, расположение мусора и развалины ведётся без плана и беспорядочно, необходимое уплотнение тоже не делается. Не принимают во внимание новое гидрогеологическое положение, создаваемое после насыпки. Было бы целесообразно разработать комплексных методов по поводу правильной насыпки карьеров, особенно принимая во внимание гидрогеологические условия и уплотнение насыпанных материалов. Таким образом создали бы очень ценные территории для народного хозяйства.

Engineering-geological problems of the clay-pits of the brick-works in Budapest

Aujeszký, G - Dr. Scheuer, Gy - Dr. Szilváy, I

In the second half of the last century numerous clay-pits were established on the border parts of the built up area of that time owing to the demands of building material for our city developing rapidly. Arising from the complexity of the geological situation Budapest, the brick-works in Buda and in Pest are showing different engineering-geological problems. The clay-pits in Buda are very dangerous for sliding. This has been caused by the faulty mine-working and hydrological potentialities. The clay-pits in Pest are showing unimportant movements only. The extensive developing of our city is requiring to-day the giving up of these clay-pits and than the so liberated areas could be used for city-planning. According to our investigations it can be fixed down the clay-pits given up are filled in unsatisfactorily. The conditions before filling up were not fixed down; garbage, waste-materials were placed unsystematically, kaphazardly. The required compacting works are not achieved. The hydrological conditions have been ignored after filling up. It would be very expedient elaborating complex directives for the correct filling up of mine-pits with special regard to the hydrological conditions and the compacting of the filling up materials. Very precious areas could be gained by these directives.

Ingenieurgeologische Probleme der Tongruben der Ziegelfabriken in Budapest

Aujeszký, G - Dr. Scheuer, Gy - Dr. Szilváy, I

In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts sind mehrere Tongruben wegen des Baustoffanspruches unserer stürmisch entwickelnden Hauptstadt, an den Randteilen des damals eingebauten Gebietes entstanden. Von der Kompliziertheit der geologischen Verhältnisse Budapest folgen verschiedene ingenieurgeologische Probleme bei den Ziegelfabriken in Buda und in Pest. Die Tongruben in Buda sind sehr gleitgefährlich. Diese Gleitgefährlichkeit wird durch den unrichtigen Grubenbetrieb und hydrologischen Gegebenheiten verursacht. Bei den Tongruben in Pest sind nur unbedeutende Bewegungen wahrzunehmen. Die grosszügige Entwicklung unserer Hauptstadt beansprucht diese Tongruben einzustellen und die so frei gewordenen Gebiete für Stadtregulierung in Anspruch zu nehmen. Aufgrund unserer Untersuchungen kann man feststellen, dass die eingestellten Tongruben nicht entsprechend aufgefüllt werden. Die Zustände vor der Auffüllung werden nicht festgesetzt; Müll, Abfallstoffe werden planlos, unmethodisch versetzt. Die erforderliche Verdichtung wird auch nicht durchgeführt. Ungeachtet bleiben auch die neuen hydrologischen Zustände nach der Auffüllung. Für die richtige Auffüllung der Bergwerkgruben wäre es zweckmässig entsprechende komplexe Richtlinien auszuarbeiten, mit besonderer Rücksicht auf die hydrologischen Verhältnissen und auf die Verdichtung der Auffüllungsmaterialien. Mit diesen Massnahmen könnten wir sehr wertvolle Gebiete für die Volkswirtschaft gewinnen.

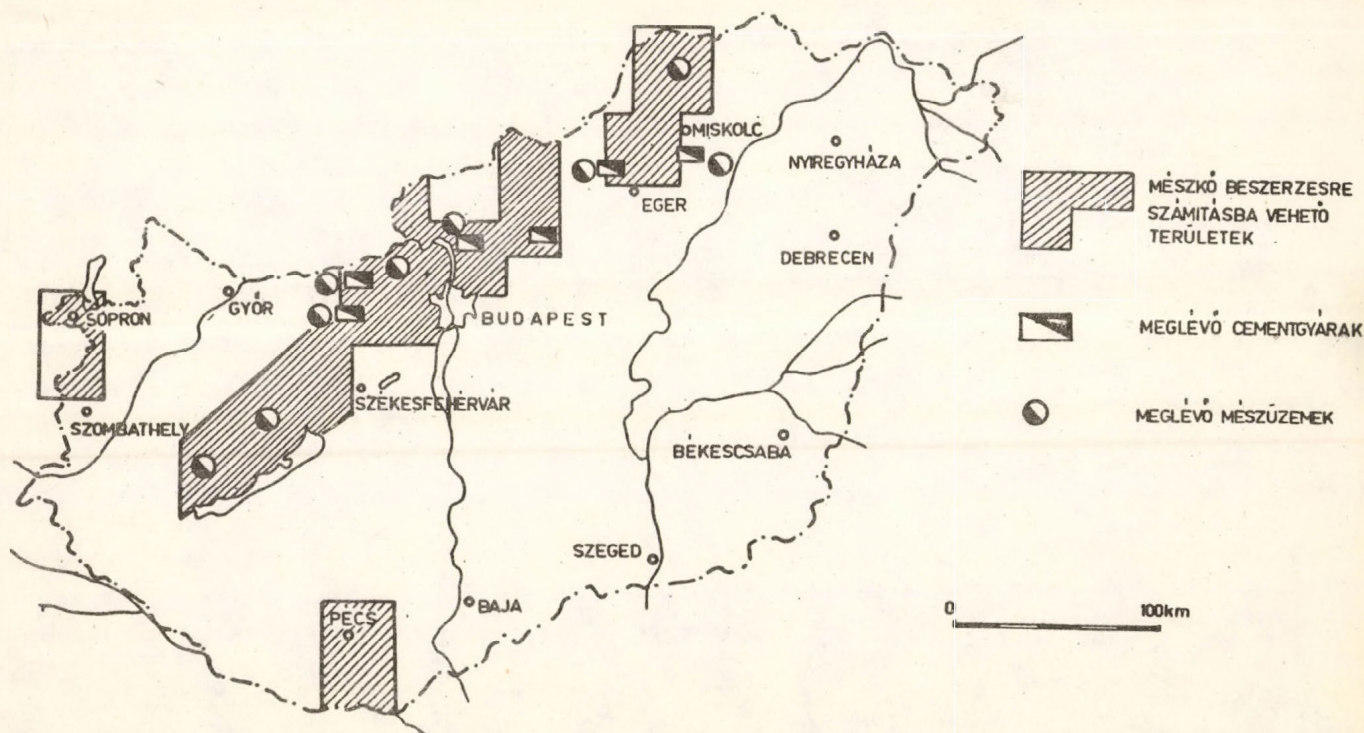
AZ ÉPÍTŐIPARI MÉSZKŐKATASZTER

Deák István - Dr. Karácsonyi Sándor

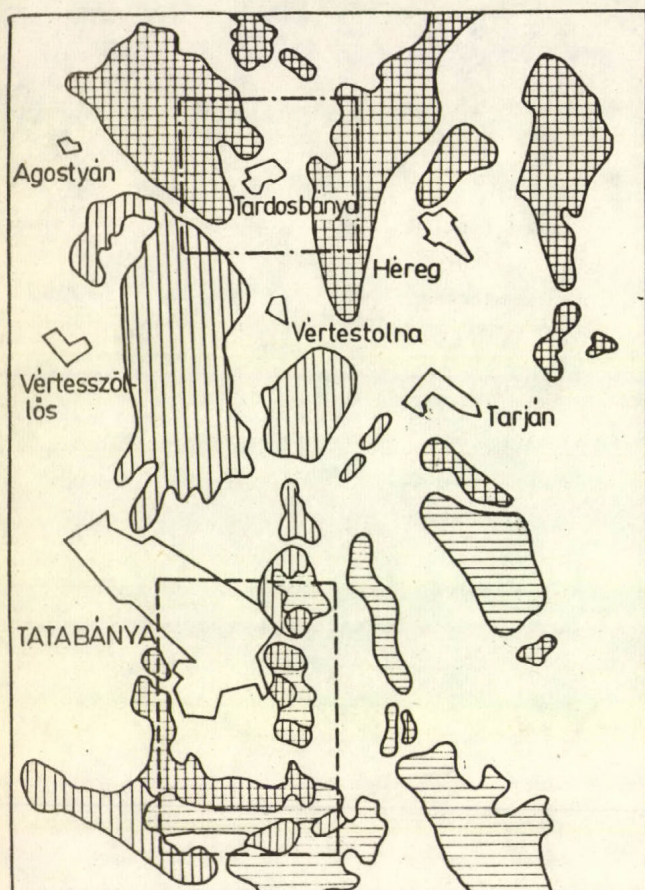
1. A mészkőkataszter összeállításának indoka

Az építőipar megnövekedett feladatainak teljesítéséhez az építőanyagipar fejlesztése is szükséges. Az építőanyagipar a termelés mennyiségi fokozása mellett magasabb igényű - különleges célra is alkalmas - termékek előállítását igényli. Ezen felül az is kíváncsi, hogy az alapanyag a felhasználás közepében - csekély szállítási költséggel - álljon rendelkezésre, így az újabb üzemek telepítésénél a fogyasztási súlypontok figyelembevétele fontos feltétel. Nyilvánvaló, hogy a helyes üzemelepités előmunkálatát a rendelkezésre álló természetes nyersanyagkészlet felméréseivel, feltérképezésével kell kezdeni. E felismerés alapján készült el az építőanyagipari kavicskataszter is, amely a rendelkezésre álló készleteket az építőanyagipar minőségi igénye és a kitermelés feltétele szerint értékeli. A kavicskataszter alapján végzett újabb előkészítés már eddig is igazolta összeállításának indokoltságát és használhatóságát.

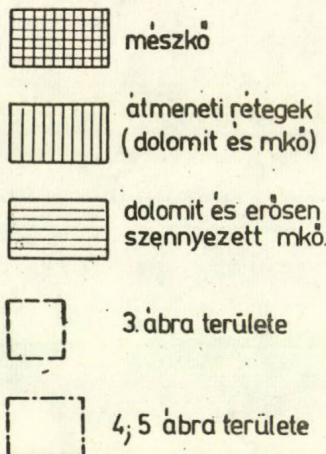
Az építőipar másik nagy mennyiségben igényelt nyersanyaga a mészkő. Felhasználása különböző formában történik. Ennek megfelelően a minőségi, és azokhoz kapcsolódó mennyiségi igények is eltérnek. Legjelentősebb a mészégítés, a cementgyártás feldolgozó üzemének igénye, emellett az építőkö szükséglet és más iparágak mészkő igénye /közlekedés, vízépités, kohászat, mezőgazdaság/ is tetemes. A mész-



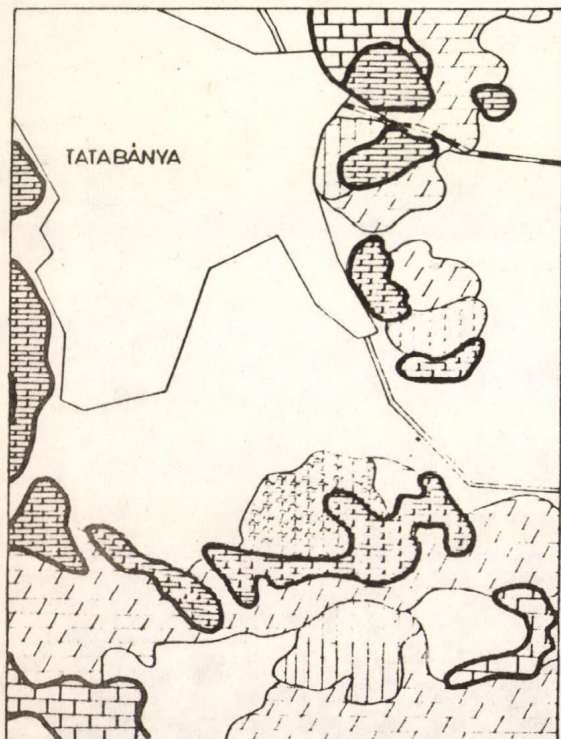
1. ábra Mészkő előfordulásának tájékoztató térképe



2. ábra Regionális áttekintő térkép



0 5 km



3. ábra A mészkőkataszter földtani változata

kőkataszter elkészítését ennek alapján kezdeményezte az ÉVM Műszaki Fejlesztési Főosztálya. A munkát az FTV Mémőkeológiai Osztálya 1968-69. években végezte.

2. A kataszter összeállításának problémái

A mészkőkataszter összeállítása természetesen a meglevő adatok összegyűjtésével és értékelésével történt. Az adatok jelentős részben a korábbi földtani felvételező és térképező munkák eredményei, valamint különböző monográfiákból, áttekintő értékelésekből gyűjthetők össze. E mellett igen értékes az a sok operatív kutatás és vizsgálat, amelyek adatai egyes területeken megbízhatóan használhatók fel. Ezeken a helyeken az adottságok sok esetben részletekig mérőn tisztázottak, más területeken viszont értékelhető adatok alig találhatók. A feltártságának e nyilvánvaló szélsőségeit, az ismeretek megbízhatóságának eltéréseit kiegyenlíteni megközelítőleg sem lehetséges. Ebből következik, hogy egyes területeken részletesebb térképezésre is lehetőség nyílna, míg más helyeken a célul tűzött összeállítás is sok mérlegelést igényelt. További probléma, hogy az adatok legnagyobbbrészt a felszíni adottságokra vonatkoznak. A minőséget kifejező minták is döntő módon felszíni vételezésből állnak rendelkezésre. Így a felszín alatti minőségi és szerkezeti változások gyakorlatilag nem követhetők. Hasonló a helyzet a mészkövet helyenként tákaró képződmények települési adottságainak megítélésében is, ahol a bányanyitás feltételeként megállapított 10 m-es maximális fedővastagság is csak a felszíni formák után volt követhető.

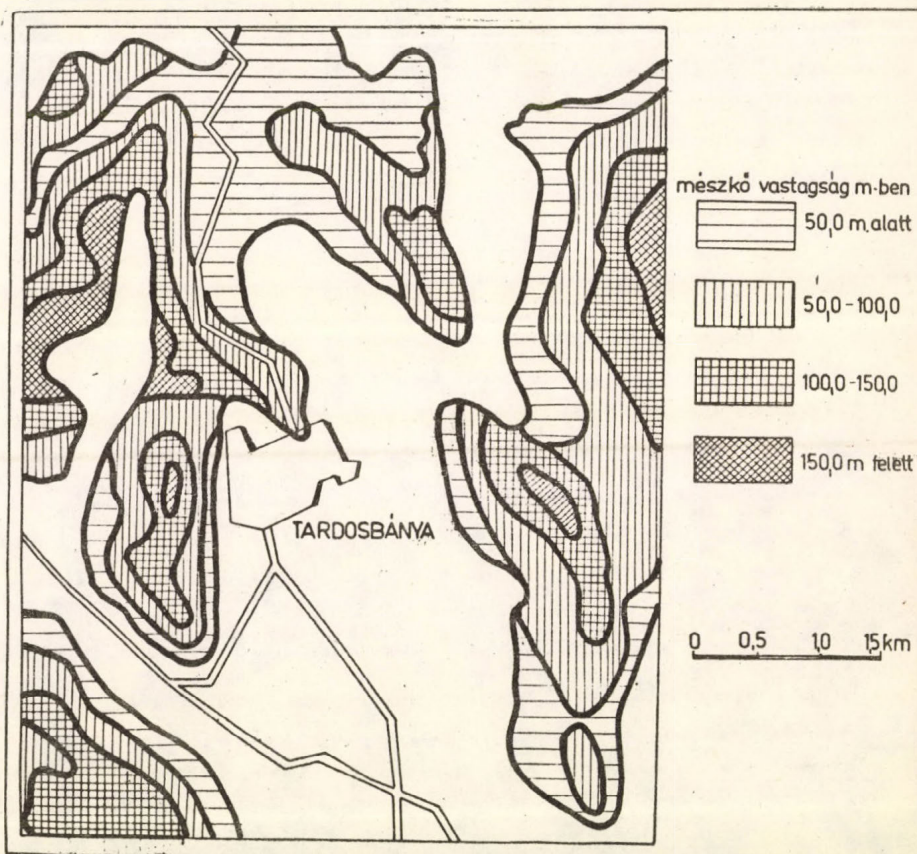
3. Az építőipari mészkőkataszter felépítése

A mészkőkataszter összeállítása olyan céltérképezésnek tekintendő, amely a természetes adottságokat az építőanyagipar minőségi igénye és a bányanyitás feltétele szerint értékeli. Az építőanyagipar igénye szerinti céltérképezés egyebekben megfelel az egyéb irányú felhasználók részére szükséges kategorizálásnak is. Az 1970-ben elkészített kataszter az ország egészére kiterjedően ad tájékoztatást a számításba vehető mészkőkészletek területi eloszlásáról és az építőanyagipar legfontosabb üzemének helyéről [1. ábra]. A természetes készletek nagyjából az ország ÉNY-i felében tárhatók fel; ebből következik, hogy az üzemtelepítésnek - az adottságokból eredően - a legcélszerűbb bányatelepítés esetén is korlátai vannak. A legfontosabb üzemeket mérlegelve nyilvánvaló, hogy az igények és a lehetőségek jobb összehangolása még korántsem valósult meg. Ezért a mészkőkataszterben, 1:500 000-es méretarányú térkép, összefoglalóan megadja a nyersanyagelőfordulásokat, a meglévő üzemek elhelyezkedésének, a közúti és vasúti szállítási lehetőségek értékelését és javaslatot tesz esetleges új üzemek telepítési helyére is.

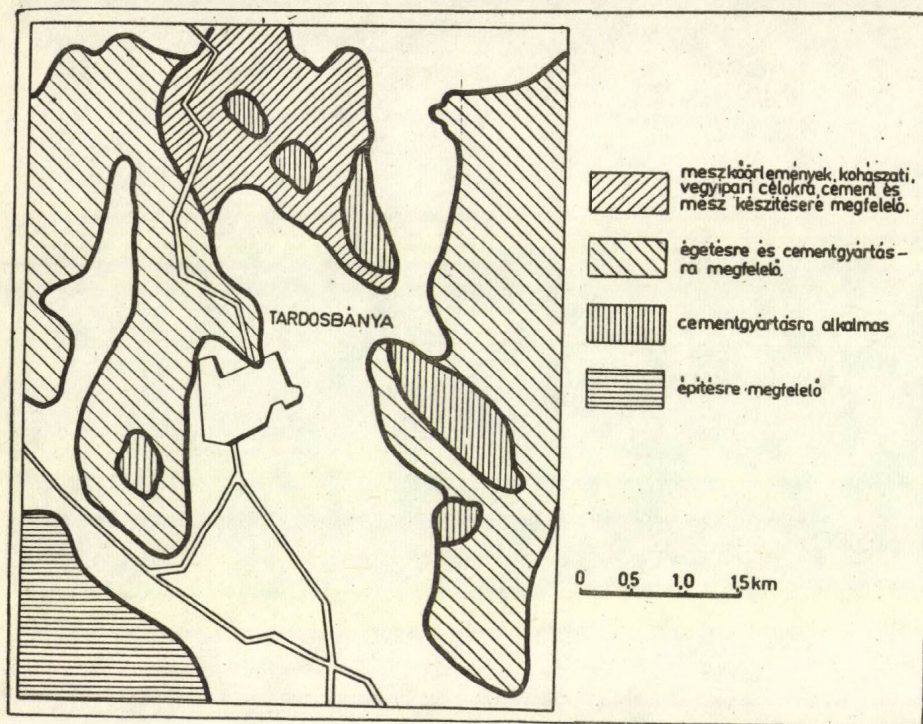
A regionális áttekintő térképek már tájékoztatást adnak a mészkőkészletek kiterjedésére, valamint várható minőségükre is [2. ábra]. A mészkőfolt nagysága érzékelteti a várható készletet, míg az összevont minősítés nagy kapacitású cement- és mészüzem, valamint minőségi igény nélküli üzem részére a rendelkezésre álló és különböző kémiai minőségű készletek egymáshoz viszonyított arányáról ad tájékoztatást. A karbonátos képződmények elterjedését foltszerűen ábrázoltuk, mégpedig hármas felosztásban a következők szerint: tiszta mészkő, dolomit, átmeneti rétegek. Az első két kategória teljesen egyértelmű, a harmadik viszont igen sok kőzetféléseket foglal magában. Az egyes kategóriák kizárólag gyakorlati szempontok szerint kerültek összeállításra, a kőzetanyag nyersanyagként való felhasználása szempontjából. E térképsorozat M = 1:100 000-as lapokon készült két változatban. A második sorozaton feltüntetésre kerültek a furások, kőzetlelőhelyek és a vegyvizsgált kőzetminták helyei, vegyi összetételüknek MgCO_3 ; CaCO_3 ; oldhatatlan/ százalékos ábrázolásával.

A részletes térképek az 1:25 000-es méretarányú alaplapokra épülnek. Földtani kor és nevezéktan szerint különítik el a képződményeket [3. ábra]. Ennek gyakorlati jelentősége abban van, hogy a keletkezési idő döntő módon határozza meg a kőzet jellegét, fizikai és kémiai tulajdonságát, a település szerkezeti, morfológiai adottságait. A kiadásra került 135 db részletes térképlap az ország összes, nagyüzemi bányaművelésre alkalmas mészkőterületét magában foglalja. Mérete és kidolgozási formája alkalmassá teszi, hogy minden további munkákhoz alapul szolgáljon.

Az elkészült mészkőkatasztert szöveges kiegészítések teszik teljessé. A magyaró részletesen ismerteti a kataszter összeállításának mód-



4. ábra A kataszter műrevalósági térképe



5. ábra A kataszter minősítő térképe

tések meghozatalát szolgálja. Alapvető célja, hogy a mészkő, ill. karbonátos kőzetek területi előfordulásáról, azok várható mennyiségéről és minőségéről, valamint a műrevalóság feltételeiről az üzemtelepítés előkészítő stádiumában megfelelő tájékoztatást adjon. A kataszter birtokában lehetőség nyílik az adottságok területi áttekintésére, ezen túlmenően a mészkő előfordulások súlyozására, összevetésére. Alkalmas az igények oldaláról kiindulva az üzemtelepítés alternatíváinak a készletek szerinti rangsorolására, az alkalmatlan területek kizárására. Figyelembevételével a készletigazolást szolgáló földtani kutatás előkészítő fázisa elvégezhető, és a felderítő fázisu kutatás terve a kataszter alapján - külön vizsgálat nélkül is - közvetlenül összeállítható.

Az elkészült mészkőkataszter természetesen nem tekinthető véglegesen befejezettnek, mivel továbbfejlesztésére lehetőség van. Ennek szemléltetésére a 2. ábrán bemutatott területre elkészítettük 1:25 000-es méretarányban a műrevalósági és minősítő térképeket, melyek a mészkőkataszter további kiégészítését, földtani alaplappjainak újabb változatait képezheti.

A műrevalósági térkép /4. ábra/ már pontosabb tájékoztatást ad a rendelkezésre álló készletek mennyiségéről. Amíg az előző térképeken a készletet a vízszintes vetület szerint érzékelhetjük, ezen a harmadik dimenziót vastagsági kategóriák jelzik, amelyek közelítő számítások alapjául is szolgálhatnak. A készlet vastagságát a térkép az erózióbázis fölött jelzi, vagyis azt a mennyiséget rögzíti, amely a völgytalp felett helyezkedik el, és a völgytalpon induló bányát az elmélyítés nélkül termelheti ki.

A minősítő térkép /5. ábra/ a készleteket az építőanyagipar technológiai igénye szerint osztályozza. A minősítés alapját a kőzetek kémiai összetétele és az ezáltal meghatározott tulajdonságuk képezi. Az építőanyagipar legfontosabb fejlesztési igénye a kötőanyagiparhoz /cement és mész/ kapcsolódik, így a kataszter felhasználásának fő területe is várhatólag az erre való alkalmasságot kell hogy szolgálja, amelyet a kémiai összetétel fejez ki legátfogóbban. A műrevalósági és minősítő térkép elkészítése után ill. ennek eredményeként még részletesebb és megbízhatóbb feldolgozásra kerülhetne sor. A részletesebb térképezéshez előfeltételként azonban már vizsgálatok bevezetése szükséges, a bizonytalanságok csökkentésére, az adatok eltérő megbízhatóságának közelítő kiegyenlítésére. Természetesen aránylag csekélyebb költség-

szerét, szerkezetét és beosztását. Tájégségek szerinti leírást ad a mészkő előfordulások morfológiáról, földtani, szerkezeti viszonyairól, minőségéről, valamint hasznosítási lehetőségéről és ezen keresztül az adatok megbízhatóságáról. A területre vonatkozó feltárási adatokat és vizsgálati eredményeket külön táblázatok foglalják össze. Ezek a mellékletek a kőzet lelőhelyek /bányák, feltárások, jelentősebb előfordulások/ anyagát, korát, leírását, jelenlegi felhasználását ill. felhasználhatóságát, valamint a kőzetek kémiai vizsgálati eredményeit tartalmazzák.

4. A használhatóság és továbbfejlesztési kérdései

Az elkészült mészkőkataszter az építőanyagipar fejlesztési feladatainak az előkészítés megalapozottságának fokozását és ezen keresztül jobb döntések meghozatalát szolgálja.

get igénylő kémiai minősítő vizsgálatokról van szó, felszíni mintavételek alapján. Emellett a területek ismételt, de speciális céllal végzendő felvételezése, valamint a fedőréteg vastagságának és a szerkezeti adottságoknak felszíni geofizikai módszerekkel való meghatározása szükséges egyes helyeken. Bár e vizsgálatok alapján véve nem különösebben költségigényesek, mégis tetemes összköltséget igényelnek, mivel nagy területekről és mennyiségekről van szó.

A kataszter továbbfejlesztése így két vonatkozásban indokolt. Egyrészt az alternatívák által lehatárolt területekre korlátozódóan az összehasonlítás megbízhatóságának fokozására, a földtani célkutatás programjának jobb összeállítása érdekében, másrészt az ország reménybeli ásványi nyersanyag készletének felmérése keretében a távlati fejlesztési kerettervek összeállítása céljából. Utóbbi indok alapján a Központi Földtani Hivatal célul tűzte ki a kataszter továbbfejlesztését, és megteremtette az ehhez szükséges kiinduló feltételeket.

ИЗВЕСТНЯКОВЫЙ КАДАСТР СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Деак И. — д-р. Карачони Ш.

Для выполнения увеличенных задач строительной промышленности необходимо развитие и строительной промышленности. Строительная промышленность мимо увеличения количества сырья требует и более хорошего качества и за уменьшение расходов на транспорт, возможность заготовки материалов близко место использования. Известняк является одним из наиболее в большом качестве используемым сырьём. Из точки зрения использования самым важным является потребность обрабатывающих заводов обжига известняка и цемента. Поэтому было необходимо составление известнякового кадастра.

При составлении известнякового кадастра использованы уже имеющие данные. Собственно, кадастр является целовым картированием, оценивающим естественные условия по количественной и качественной потребности строительной промышленности.

Кадастр даёт информацию по всей Венгрии о территориальном распределении запаса известняков, имеющих промышленное значение.

Региональные карты /М=1:100.000/ сосредоточенно покажут распределение и распространение известняковых районов, и ожидаемое качество этих. Детальные карты основаны на масштаб 1:25.000. Отделение отложений делается на геологическому возрасту и по условному обозначению. Практическое значение этого является в том, что время отложения решающим образом определяет характер породы, и физико-химические свойства её. К готовому кадастру известняков относятся текстовые дополнения. Текст даёт описание по отдельным районам о морфологии, геологии, структуре, качестве, и о возможности использования известняковых месторождений. В таблицах находятся местоположения породы, породы обнажений, возраст пород, описание пород, современное использование пород или возможность использования и результаты химических анализов.

Изготовленный кадастр конечно не является окончательным, поскольку есть возможность на его дальнейшее развитие. Для демонстрации этого по определённом участку площади составили и карты количество и качества. Это даёт информацию о количестве сырьевой базы, находящейся в распоряжении, и о качестве по её технологической потребности. Для дальнейшей более подробной и уверенной обработки, и дополнения кадастра необходимы уже новые испытания или разведки.

The building industrial cadaster of limestone

Deák, I - Dr.Karácsonyi, S

The developing of the building material-industry is absolutely required by the fulfilling of the increased duties of the building industry. The building material-industry is calling for - over and above the increasing of the quantity of the production - the better quality of the raw materials and the purchasing possibilities near to the places using up in interest reducing the transport costs. One of the required raw materials using in big quantities in the building industry is the limestone. Large quantities of limestone are demanded by the lime-burnings and cement-industry. Therefore the preparation of limestone-cadaster is of prime necessity. The preparation of the limestone-cadaster has been done by the elaboration of the available data. The limestone-cadaster can be taken as an aiming mapping, which is valuing the natural fundamentals on account of the quantitative and qualitative demands of building material industry and the terms of the mine-opening. The cadaster is giving informations on the regional distribution of the limestone stocks to be taken into consideration for the whole country of Hungary. The regional maps /M= 1:100,000/ are showing concentrated the establishing and expansion of the limestone areas, and their quality to be expected. The detailed maps are prepared on the basis of 1:250,000. The formations are separated conforming to their geological epoch and nomenclature. Its practical consequence consists in, that the time of formation may determine decisively the character, the physical and chemical properties of the rocks. The prepared limestone-cadaster is made complete by text word amendment. The interpretation is giving description on the morphological, geological and structural conditions, quality and possibilities of exploration of the limestone occurrences conforming to the region as structural unit. The material, age, description, actual using up, resp. its usability, and the results of chemical tests of the quarry and exploration of rocks are summarized in the tables. The finished limestone-cadaster can't be actually taken as settled finally, because there are possibilities for further development. For demonstration we have elaborated the workabilizing and qualifying maps for a part area. This gives a true picture of the quantity of disposable stocks, resp. the quality of the raw material according to the technological requirements. To get a more detailed and a more reliable elaboration and for the further complement of the cadaster there is necessity of new investigation, resp. explorations.

Bauindustrieller Kalksteinkataster

Deák, I - Dr.Karácsonyi, S

Die Erfüllung der zugenommenen Aufgaben der Bauindustrie benötigt unerlässlich auch die Entwicklung der Baustoffindustrie. Die Baustoffindustrie beansprucht neben der qualitativen Steigerung der Produktion auch die bessere Qualität der Rohmaterialien, und im Interesse der Ermässigung der Transportkosten die Bezugsmöglichkeit in der Nähe des Verbrauchsortes. Die Bauindustrie benötigt eine grosse Menge von Rohmaterialien in Kalkstein. Das Kalkbrennen und die Zementfabriken verbrauchen den überwiegendsten Teil des gesamten Kalksteines. Deshalb ist die Verfertigung des Kalksteinkatasters notwendig. Die Zusammenstellung des Kalksteinkatasters geschah mit der Bearbeitung vorhandener Daten. Wesentlich kann man das für eine Zielkartierung annehmen, welche die natürlichen Gegebenheiten nach den qualitativen und quantitativen Ansprüchen der Baustoffindustrie und nach den Bedingungen des Grubenanbaus bewerten. Der Katester gibt Informationen über die Gebietsverteilung der in Anschlag kommenden Kalksteinvorräte für das ganze Ungarn. Die regionalen Karten /M= 100,000/ zeigen zusammengefasst die Anordnung und Ausdehnung der Kalksteingebieten und ihre wahrscheinliche Qualität. Die ausführlichen Karten werden auf 1:25,000 Massstab aufgebaut. Die Gebilde werden nach geologischem Alter und Nomenklatur abgesondert. Ihre praktische Bedeutung besteht in der Entstehungszeit, welche den Character, die physikalischen und chemischen Eigenschaften entscheidend bestimmt. Der hergestellte Kalksteinkataster wird mit Textergänzung vervollständigt. Die Erklärung gibt eine Abschreibung nach Regionen über die morphologisch geologischen, strukturellen Kalksteinvorkommen und ihre Anwendungsmöglichkeiten. Tabellen geben Information über das Material, Alter, Abschreibung, derzeitige Anwendung, bzw. Anwendbarkeit der Fundorte, Aufschlüsse der Gesteine, so wie auch die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen. Den so hergestellten Kataster kann man nicht als endgültig beendeten annehmen, da für die Weiterentwicklung eine Möglichkeit gibt. Für Demonstrierung haben wir auf diesem Gebietsteil Karten für Werkgehörigkeit und Qualifizierung bearbeitet.

ÉPÍTŐIPARI BÁZISOK ÉPÍTÉSFÖLDTANI VIZSGÁLATA

Laczkovics József - Vágó Istvánné

Az építőipar nagyarányú fejlesztése újabb építőipari bázisok létesítését teszi szükségessé. Ennek keretében Vállalatunk két megbízást kapott Veszprém és Szombathely térségében. A nagyterhelésű csarnokokból silókból, raktárakból álló létesítmények soron kívüli talajvizsgálata komoly feladat elé állította Talajmechanikai Osztályunkat. A feladatot kizárólag furásokkal /igen nagy nehézségek és költségek árán/, a rendelkezésre álló időnél lényegesen hosszabb idő alatt lehetett volna megoldani. A nehézséget az okozta, hogy az érintett területek talajfeltárás szempontjából - a szokásos talajmechanikai furási technológiát tekintve, az itt található földtani felépítés miatt - igen problematikusak voltak. Ez tette szükségessé, hogy a feltárások során a hagyományos talajvizsgálatot geofizikai módszerrel kombináljuk.

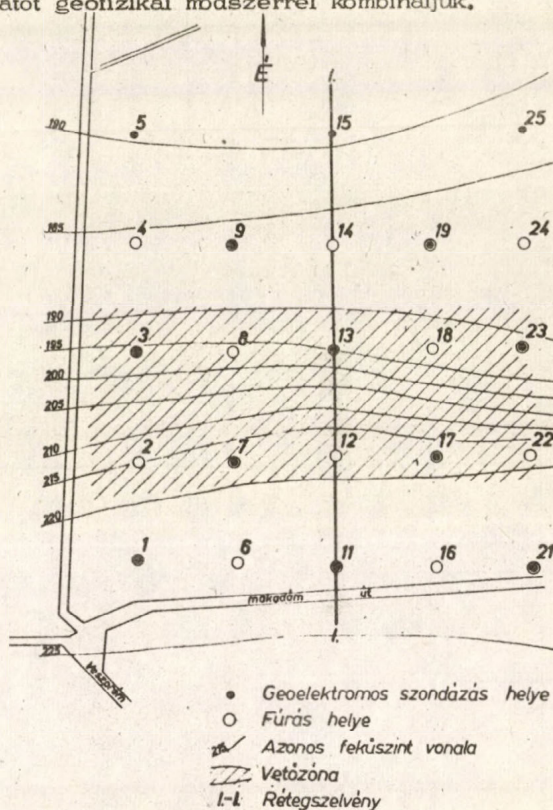
Veszprémi kutatás

A geológiai irodalomból és a városban végzett korábbi vizsgálatainkból ismeretes, hogy a veszprémi fensíkot - ahol a feltárandó terület van - triász kori dolomit építi fel, amelynek felszínét tektonikai mozgások szabdalják, a vetők mentén pedig üledékes kőzetek várhatóak. Az ép dolomit fölött annak törmeléke és különböző fokú mállási termékei fordulnak elő.

A 360x400 m-es, közel vízszintes felszíni alapterületen 20 db furást végeztünk 90x100 m-es hálózatban, 13 helyen pedig egyidejűleg geoelektromos szondázást, valamint öt horizontális szelvényezést /1. ábra/.

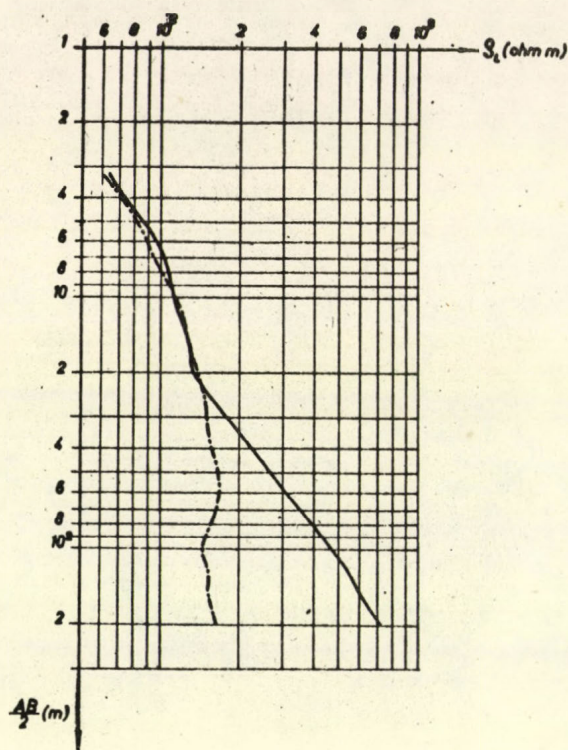
A furások közül hármat 25 m, a többi 10-15 m mélységűre irányítottuk elő. A már említett rétegződés miatt azonban a furások egyrésze a dolomitban elakadt. Vető jelenlétét a furások jelezték. A terület északi részén agyagban, míg a déli oldalon - már a felszínhez közel - dolomitban, dolomit-törmelékben, illetőleg a dolomit különböző fokú mállási termékében haladtak, ezért a vetőzóna vízszintes és függőleges értelmű lehatárolására egyaránt a geoelektromos módszert alkalmaztuk.

A geoelektromos aljzatot /szilárd aljzatot/ a triász dolomit alkotja. Fajlagos ellenállása 500-1000 Ohm-méter, gyakorlatilag végtelen. A fedő ellenállása 10-14 Ohm-méter, amely a talajmechanikai furások szerint homokliszt és agyagrétegekből épül fel. A levett szárnyon a jelentős ellenállás-különbség a triász megbízható meghatározását teszi lehetővé. Jellemző mérési görbéjét a 2. ábrán folyamatos vonal jelzi, a felvetett szárny jellemző mérési görbéjét a 2. ábra szaggatott vonala szemlélteti. A 17. sz. pont közvetlenül a vető felett helyezkedik el. Ezt határozottan jelzi a kétirányú szondázás két görbéje, ami élesen eltér egymástól. Jelzi, hogy a szondázási pont közvetlen a vetőn vagy vetőközelben fe-

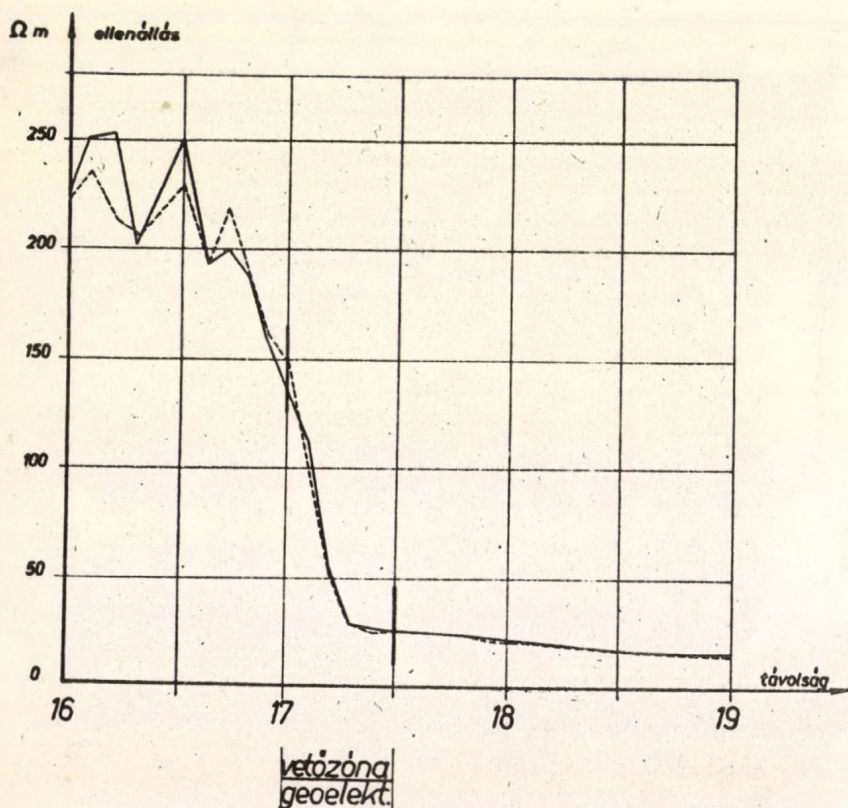


1. ábra Dolomítfelszín térképe

Megjegyzés: Építőipari bázis alatt a korszerű előkészítő /pl. betonkeverő telep és előregyártó /pl. házgyár/ üzemet értjük.



2. ábra 117 sz. geoelektromos szondázási görbe



AB távolság = 32 m
 — MN = 10 m
 - - - MN = 2 m
 16 fúrások jele

3. ábra Geoelektromos horizontális szondázás görbéje

szik. A 2. ábra mindkét görbéje e ponton került mérésre. A geoelektromos szondázás szerint a dolomit felső része kb. 16 m-ig töredezett, alatta helyezkedik el az üde kőzet. Az ugyanezen helyre telepített fúrás magát a vetőt harántolja, 8 m-ig murvát, alatta cementált dolomit-törmeléket tárva fel. A vető csapásának és a vetőzóna szélességének meghatározására 5 vízszintes szelvényezést végeztünk. Ezek közül egyet, a 17-19 szondázáson keresztülmenőt adjuk meg. A vetőzóna helyén az ellenállásnövekedés igen nagymértékű, mintegy tízszeres /3. ábra/.

A mérésekből a következőket állapítottuk meg: A terület déli részén a triász-dolomit a felszínközeli huzódik, illetve jelentéktelen vastagságu fedőréteg fedi. Az 1. ábra feltünteti azt a vetőzónát, amely a 2-7-12-17-22 pontokon közelítőleg NY-K irányban huzódik, s amelynek mentén a dolomit gyakorlatilag a felszínről 24-33 m mélységig sülyyed és a terület nagyobb /északi/ részén ebben a mélységben marad. Felülete egyenetlen, 1-6 m-es helyi kiemelkedések vannak rajta. A geoelektromos mérések ezeket az egyenetlenségeket átlagolva adják meg. A terület felépítéséről jó képet ad a 4. ábra, amely dőlésirányban a 15, 14, 13, 12, 11. pontokon keresztül adja meg a szilárd aljzat tektonikai felépítését.

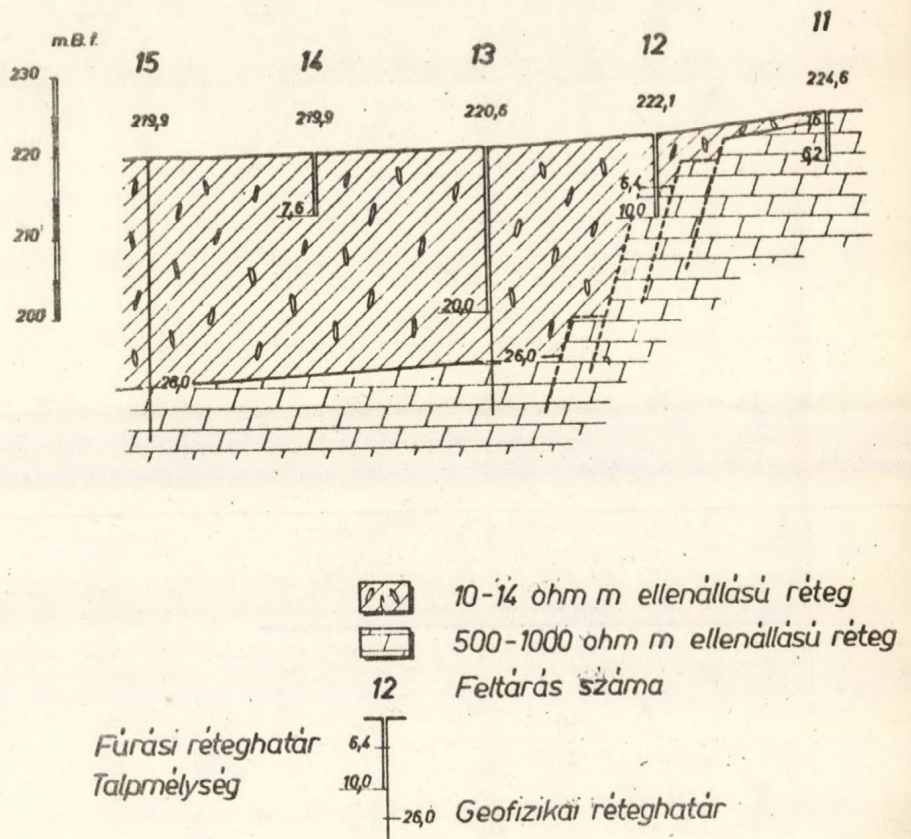
A 11-12. pontokon az aljzat a felszínközeli van, mégpedig a 11. ponton 1,6 m-en, a 12. ponton 6,4 m-en jelentkezik. A 12-13 pontok között van a 20 m magas vető, majd a 13-15 pontok között közel szintesen helyezkedik el a triász-dolomit, majd a vetőtől északra a dolomitot kavicsos agyag fedi.

Szombathelyi kutatás

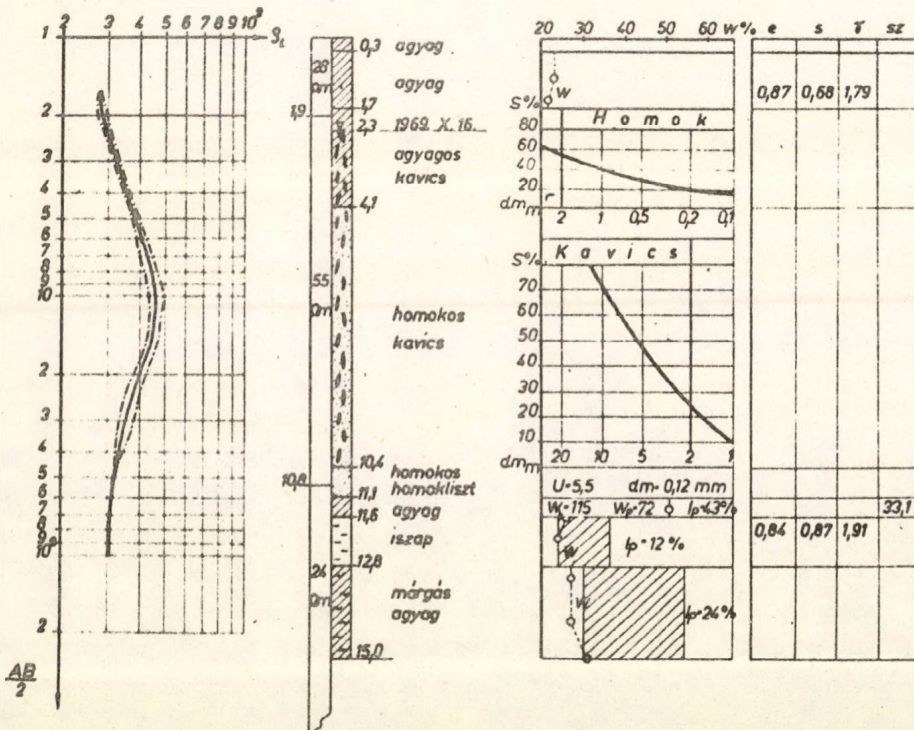
A vizsgált területen - a geológiai irodalom szerint - Gyöngyös patak halmozott fel törmelékkupot a pleisztocén időszakban. A pataknak egymás fölött több különböző koru kavicsos szintje van, amelyek közül a legjelentősebb az alsó-pleisztocénkoru kavicsstakaró. Ez egységes elterjedésben egészen a Répce völgyéig tart. A kutatófurások alapján a tervezett létesítmény területe alatt is megtalálható a Gyöngyös patak hordalékanyaga, amelynek vastagsága általában 6-8 m. E folyóvízi képződmények alatt felső-pannóniai kori képződmények települnek több száz méter vastagságban.

A kb. 400x500 m-es kutatási területen 6 furást mélyítettünk a pannon rétegig, melyek - a geológiai irodalom adataival jól egyezően - nagy vastagságu - 1,7 m-től 10,4 m-ig elhelyezkedő kavicsréteget, ez alatt iszap és agyagrétegeket harántoltak.

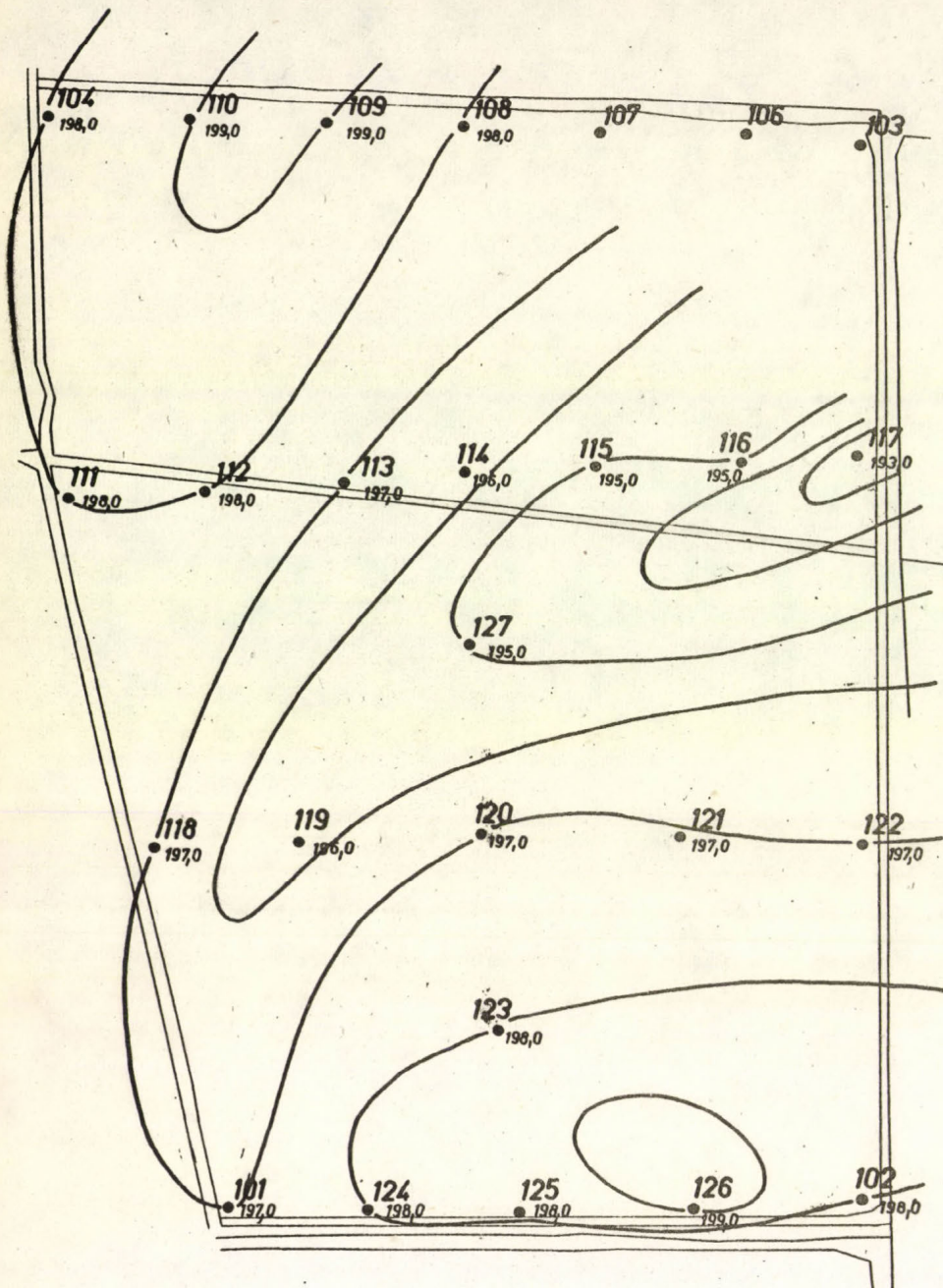
geol. vetőzóna



4. ábra Rétegszelvény



5. ábra Geoelektromos szondázási görbe és talajfizikai jellemzők



- Geoelektromos szondázás helye
- 197,0 Kavicsfekű magassága
- ✓ Kavicsfekű szintvonala

6. ábra Agyagfelszín térképe

ló mélység meghatározása. Ugyanis a geoelektromos szondázások a mérési közép 10-15 m-es körzetében a réteg mélységének átlagos értéket adják. A mérések eredményét jól szemlélteti a 6. sz. ábra, amely a feltárások helyszínrajza mellett egyben a kavics fekvő rétegének felszíni térképe is. A fekvő réteg anyaga nem összefüggő, hanem agyagos iszapos összetétel, helyenként tőzeg-betelepülésekkel, amelyek az elektromos fajlagos ellenállásnak 16-24 Ohm körül ingadozása utal. A fekvő réteg felszíne csekély mélységkülönbséggel egyenletes. Legkisebb a mélység a 110. számú szondázási pontnál, ahol 199,2 mBf. magasságon helyezkedik el. A felszín térképen jól kirajzolódik az egykori folyásvonal képe is.

A talajrétegződésre és a talajállapotra az 5. ábrán látható 114. sz. feltérési ponton megállapított értékek a jellemzők. E szerint a térszint alatt -1,7 m-ig barna és sárga agyag, -10,4 m-ig kavics, majd -15 m-ig, a furás aljáig, kötött réteg található.

A kavics felső része -4,1 m-ig agyagos, majd görgeteges. A -4,1 -10,4 m-ig tartó réteg erősen homokos, homoktartalma 25 %. A kavics után homokos homokliszt jelentkezik, amelynek egyenlőtlenségi együtthatója $U = 5,5$, mértékadó szemnagysága $d_m = 0,12$ mm.

A finomhomok és a késszürke iszap között 0,5 m vastag fekete szerves agyag található, amelynek folyási határa $w_L = 115$ %, plastikus határa $w_p = 72$ %, plastikus indexe $I_p = 43$ %. Természetes víztartalma $w = 50$ %, a réteg tehát magas szervesanyag tartalma 33 % ellenére sem rossz állapota. A késszürke iszap plastikus indexe $I_p = 12$ %, a márgás agyagnál $I_p = 24$ %. Mindkét réteg keményállapotú, tömör fekvésű. A furások adatait kiegészítettük a geoelektromos mérések eredményeivel.

A geofizikai mérések feladata: a furások által feltárt pontok sűrítése, ahol a furás nem harántolta a fekvő réteget, akkor annak meghatározása. Jól felhasználható a furás pontszerű meghatározása mellett a geoelektromos mérések átlago-

Az agyagos fekvőréteget összefüggő kavics borítja. Ez viszonylag homogén réteg, melyre utal, hogy elektromos fajlagos ellenállása 47-70 Ohm között változik, ami figyelmenbevéve a kavics geoelektromos sajátosságait, jelentéktelen ingadozás és feltételezhetően felszíni inhomogenitás idézi elő.

A méréseket Ge-20 típusú, automatikusan számláló geoelektromos ellenállásmérő műszerrel végeztük. Az alkalmazott AB távolság a vertikális szondázásnál maximálisan 400 m, a horizontális szondázásnál 32 m-ig terjedt. A kiértékelést grafikus-analitikus módszerrel végeztük, háromréteges görbeseregek alkalmazásával és kétszeres kétrétegre bontással. A geoelektromos vizsgálat 30 m mélységig tárta fel az al-talaj viszonyokat, melynek ellenére az összes mérés költsége csak tört részét képezte annak az összeg-nek amennyibe a hagyományos feltárás került volna. A helyszíni mérések területenként egy-egy héti-g tartottak. Ha a feltárást furásokkal kívántuk volna megoldani, úgy időben, mind költségben ennek többszörö-sére lett volna szükség.

A geofizika bevonása lehetővé tette - a szűk anyagi lehetőségek és a korlátozott idő ellenére - teljes értékű vizsgálat elkészítését, amelynek eredményeképpen a megbízó felé javaslattal élhettünk a leg-kedvezőbb telepítést illetően. Az egyenlőtlen süllyedések és a költséges alapozási módok elkerülése ér-dekében Veszprémben a vetőzónától távolra javasoltuk a nagyterhelésű épületek elhelyezését. Szombathe-lyen nagy furásfolyóméter megtakarítással tudtunk azonos értékű feltárási ismereteket szerezni.

ИНЖЕНЕРНО-ТЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫХ БАЗ

Лайкович И. - Ваго И.

Статья занимается площадью двух строительно-промышленных баз: Веспрем и Сомбатхей. На обе площади была хорошая возможность использовать геоэлектрический метод для ис-пытаний механики грунтов.

В Веспреме испытание грунта приходилось сделать на поверхности кремнистого доломита. Доломит триасового возраста на южной части площади делегает близко под поверхностью на северной стороны ниже 20-и метров от поверхности. Выше его залегает глина.

Сброс, находящийся примерно на середине площади уже и скважинами был найден. При оп-ределении направления сброса, ширины сброшенной зоны и поверхности доломита пользова-лись геоэлектрическим методом измерения. На основании значительной разницы между соп-противлениями глины и доломита /у покрывающей глины 10-40 , у подлежащего доломита 500-1000 / могли уверенно определить триас.

В Сомбатхейе под разносоставной галькой мощностью 6-8 м. залегают паннонские отложе-ния. И здесь было возможность уменьшать, требующей больше работы и времени, значит более дорогостоящую бурильную работу, и заменят геоэлектрическими измерениями. Сопро-тивление этих отложений: у галки 47-70 , у паннона 16-20 . Измерениями хорошо опреде-лили поверхность паннона, и одновременно мощность галочника.

Измерения сделали прибором венгерского производства типа Тэ-20 снабженном с автомати-ческим счётчиком. Расстояние АВ у вертикального зондирования макс. 400 м., у горизон-тального макс. 32 м. Анализ сделали графо-аналитическим методом, с использованием трехслойных кривых, и двухразный разработкой на два слоя.

The building geological investigation of the building industrial basis

Laczkovics, J - Mrs. Vágó

The study is dealing with the area of two building industrial basis: Veszprém and Szombathely. On the both areas an opportunity has presented itself for application of geoelectrics for soilmechanical investigations.

Veszprém. We had to execute soilmechanical tests on the surface of cut up dolomites. At the southern part of the area, in the terrain vicinity already, Trias-dolomite is hiding on the northern side, 20 m under it, and clay is to be found above it.

The throw spreading on the middle region has been marked by the borings already. The determination of the throw-strike and throw-zone, resp. the surface of the dolomite has been done by geoelectric measurements.

There is a significant difference in the resistance of clay and dolomite /the resistance of bottom wall is 500-1000 Ohms per m; the resistance of the boring is 10-14 Ohms per m/ and this has rendered the reliable determination of Trias.

Szombathely Pannon-layers are under the grave of variable composition having a width of 6-8 m. The investigations having labour- and time intensity, there were possibilities reducing the costs of boring works and they could be replaced by geoelectric measurements. The resistance of the two layers was: gravel-layer 47-70 Ohms per m; Pannon layer 16-24 Ohms per m. The measurement detected well the Pannon surface and the thickness of gravel layer. The measurements had been done by geoelectric resistance measuring instrument, made in Hungary, type Ge-20. The employed AB distance extended up to max. 400 m with vertical probe, and up to 32 m with horizontale probe. The evaluation has been made by grafic analitical methods employing set of curves of three layers and breaking down to two double layers.

Baugeologische Untersuchung der bauindustriellen Basis

Laczkovics, J - Frau Vágó

Diese Studie beschäftigt sich mit zwei bauindustriellen Gebieten: Veszprém und Szombathely. Auf beiden Gebieten gab es eine gute Möglichkeit zur Anwendung der Geoelektrik bei den bodenmechanischen Untersuchungen.

Veszprém Hier missten wir die Bodenuntersuchungen an einer zerstückelten Dolomit-Oberfläche durchführen. An der südlichen Ende des Gebietes, schon in Geländeoberflächenhöhe, an der N-Seite, unter 20 m liegt Trias-Dolomit und über dem siedelte sich Ton an. In der Mittelregion ziehende Verwerfung wurde schon durch die Bohrungen bezeichnet. Die Bestimmung des Streichung der Verwerfung, der Breite der Verwerfungszone und der Dolomitoberfläche geschah durch geoelektrische Messungen. Eine bedeutende Widerstandunterschied zwischen Ton und Dolomit /Widerstand des Liegendes ist 500-1000 Ohm per m, Widerstand des Hangendes ist 10-14 Ohm per m/ ermöglicht die verlässige Bestimmung des Trias.

Szombathely. Hier liegen Pannonshichten unter dem Kies verschiedener Zusammenstellung in einer Stärke von 6-8 m. Da gab es auch eine Möglichkeit für die Reduktion der Bohrarbeiten, welche wegen ihrer Arbeits- und Zeitintensität sehr kostspielig sind und die Bohrarbeiten mit geoelektrischen Messungen ersetzt werden können. Der Widerstand des Kiesel ist 47-70 Ohm/m und der Widerstand des Pannons ist 16-24 Ohm/m. Die Messungen konnten die Pannon-Oberfläche und auch die Stärke des Kiesel recht gut beweisen. Die Messungen haben wir mit Typ Ge-20, automatisiertem Zähler, geoelektrischem Widerstandmessungsgerät /ungarisches Erzeugnis/ durchgeführt. Die verwendete AB Strecke dehnte sich bei der vertikalen Sondierung bis 400 m, bei horizontaler Sondierung bis 32 m. Die Auswertung verfolgte mit analitischer Methode durch Anwendung von dreischichtigen Kurvenscharen und zweifacher Zerlegung in zwei Schichten.

AZ ÉPÍTÉSFÖLDTANI TÉRKÉPEZÉS ÉRTELMEZÉSE AZ ÉPÍTŐIPAR SZEMSZÖGÉBŐL

Dr. Karácsonyi Sándor - Reményi Péter

Az építőiparral szemben egyre növekvő igények szükségsszerűvé tették az iparág rohamos fejlesztését, az építési tevékenység korszerűsítését. Utalunk itt elsősorban az előregyártott épületelemek és a házgépek rohamos elterjedésére, míg a műszaki tervezésben a tipizálást kell kiemelnünk. A fejlődés tendenciái a mérnöki előtervezéstől és előkészítéstől is megkövetelték, hogy lépést tartson az építőipar egyéb területeivel. Ennek következményeként nyert létjogosultságot az építési tevékenység területén az építésföldtan és mérnökgeológia.

A mérnökgeológiai-építésföldtani problémák megközelítését a változatos hozzáállás jellemzi. Ezek az eltérések, sőt gyakran szemléleti szembenállások nemcsak, hogy érthetőek, de törvényszerűek is. Ha csupán Európa országait tekintjük át, a lehető legváltozatosabb képet kapjuk az egyes országokban kialakult helyzetről. A helyi építési szokások és szabályok, valamint az ország földtani felépítésének uralkodó sajátosságai függvényében hol a mérnökök, másutt pedig a geológusok vállalták magukra az építési tevékenység előkészítését. Így a talajmechanikai, kőzetmechanikai, geotechnika, mérnökgeológia fogalmak sajátos kaleidoszkópja tárul szemünk elé. Magyarországon a rendkívüli nyersanyaghiány következtében törvényszerű volt, hogy a geológia a hasznosítható ásványi anyagok felkutatására koncentrált erőit. A felszín, 10-15 m vastag quarter összletben ilyenekre számítani nem lehetett, így az építési tevékenység szempontjából kiemelt képződménycsoport kiesett a földtani kutatás érdeklődési köréből. Az építés előkészítésében fellépett űrt a mérnökök a talajmechanikával töltötték be.

A szemléleti eltérés még fokozottabb az építésföldtani tevékenység egyik ágazatában a mérnökgeológiai térképezésnél. Ennek keretében egyik oldalon a földtani térképezés eredményének egy vulgárisabb megfogalmazásával találkozunk, míg másrészről az építő műszakiak így akarják tapasztalataikat általánosabban összefoglalni és rögzíteni. A mérnökgeológiai térképezés módszereiben és értelmezésében a kiragadott irányelvek stb. sokasága mellett is igen nagy az eltérés. A megközelítés az esetek nagyrésztben vagy a földtani adottságokból, vagy a műszaki jellemzőkből kiindulón történik.

1. A környezet domináns hatása

A földtan vizsgálati célja a föld kialakulási folyamatából következő mindazon törvényszerűségek megismerése és rögzítése, melyek az emberi társadalom léte és fejlődése szempontjából számottevőek, s főleg hasznosíthatóak. Tehát természeti folyamatokat és jelenségeket vizsgál. Ugyanakkor azonban nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy az embernek nemcsak természeti, hanem művi környezete is van. Az emberre jellemző tulajdonság éppen az, hogy fejlődéstörténete során eltávolodott a természettől, nem illeszkedett bele. Talán éppen annak köszönheti fennmaradását is, hogy mindenkor a természet által kiváltott közvetlen reakciók meggátolására törekedett.

Az ember egyik legősibb tevékenysége éppen a föld felszínének átalakítására és ezáltal a felszín hozadékának szabályozására irányult. A barlangokból történt kiköltözés és a mesterséges lakhelyek építése az ember felszíni tevékenységét törvényszerűen a harmadik dimenzió, a föld belseje felé bővítette. Értelmeszerű tehát, hogy az építési tevékenységnek a földbe való behatolásával az építőipar elkerülhetetlenül rászorult a földtan vizsgálati eredményeire, megállapításaira.

A kérdés csupán az, hogy ezt közvetlenül, vagy csupán áttételesen, "értelmező szótár" segítségével tudja-e hasznosítani. Másrészt kérdés az is, hogy a földtani ismeretekből /közlésekből/ mennyit

tud, illetve mennyit kíván alkalmazni. Ebből következik, hogy az építőipar számára végzett földtani kutatás, feldolgozás és értelmezés, illetve dokumentálás során eleve meg kell határozni,

- a felhasználót,
- a célt és
- a vizsgálat, értékelés metodikáját.

Ez egyúttal azt is jelenti, hogy bármely terület építésföldtani jellemzése és ezen belül mérnökgeológiai térképezése az alkalmazott földtani kutatás fogalomkörébe tartozik. Ennek viszont sajátos velejárója, hogy a vizsgált terület földtani értékelése nem célja, hanem csupán eszköze - rendszerint első fázisa - a végeredményben műszaki-gazdasági komplex értékelésnek. Az alkalmazott földtani kutatások tehát egységes földtani-műszaki feladatokként jelentkeznek, s ezek arányát egyrészt az elérendő cél determinálja, másrészt a vizsgált terület sajátosságai befolyásolják. Így pl. bármilyen szemléletből végzendő mérnökgeológiai térképezés során önmagában is más és más alapadottságokat találunk az ország különböző tájegységein.

Az előzőekből értelemszerűen következik az is, hogy a mérnökgeológiai térképezés a vizsgált terület építésföldtani jellemzésén túlmenően a gyakorlati használhatóság érdekében céltérképezésnek minősül. Ez azt jelenti, hogy előre körvonalazott feladatok megoldásának előkészítését szolgálja, eredményeit és megállapításait ezen szempontok függvényében kell értékelni és csoportosítani. Utalunk itt pl. a leggyakrabban előforduló lakóterületi és iparterületi mérnökgeológiai térképezésre, ahol a terepülésfejlesztés rendkívül sokrétű kívánalmait és célját kell a terület vizsgálata és értékelése során figyelembe venni.

Kétségtelen, vita tárgyát képezhetné, hogy a felhasználók /tervező és kivitelező/ sajátítsák-e el a földtudományok azon alapismereteit, melyek birtokában már a közönséges vagy általános földtani térképről is le tudnának olvasni információkat; vagy pedig az előkészítést végző mérnökgeológiai szakemberek szerezzenek elegendő építési és technológiai ismeret a feladat kielégítő ellátásához. Ez oktatási problémákhoz vezetne vissza, amivel most nem célunk foglalkozni. Az a körülmény, hogy a felhasználó műszakiak és az egész építőipar elsöprő többségben van, a kérdést eleve eldönti. A mérnökgeológianak kell alkalmazkodnia az építőiparhoz.

Ebből viszont az is eleve következik, hogy az előbbieken említett speciális célkitűzéseknek már a térképezés megkezdésétől folyamatosan és állandóan érvényesülniük kell, ezek meghatározó jellege minden munkafázisban irányelvet kell jelentsen. Gondolunk itt példaként csupán a térkép méretarányára.

Ebben a szemléletben "korszerűség" kérdése sokrétű és el nem hanyagolható fogalom, mivel nem csak a földtani kutatás és a földtudományok adott fejlettségi színvonalának reprezentációját várja az építőipar az építésföldtani térképtől. Az építésföldtani térképnek ki kell elégítenie a korszerű építésmódok speciális információ igényét is, ami még a klasszikus és "kiforrott" talajmechanikában is alapvető szemléleti és módszertani változásokat eredményezett. S ez éppen azért hangsúlyozandó, mivel az építésföldtani anyagot nemcsak helyben maradvá használják fel, amikor ráépítenek, hanem az építési tevékenység ezt az anyagot módosítja, tulajdonságait, paramétereit megváltoztatja.

2. Az építési tevékenység és a természeti adottságok kapcsolata

A földtan és a talajmechanika rendszere közötti kapcsolat az előzőekben vázoltak szerint tisztázatlan. A természetes /földtani/ rendszer teljes mértékben megfelelne az építőiparnak, ha az a műszaki tervezés kialakult mesterséges hierarchiáját fogalmilag és numerikusan inkluzíve magában foglalná. A földtani adottságok sokrétű - teljes értékű - rögzítése sem elégséges azonban, ha annak a műszaki tevékenység számára szükséges részletelt nem, vagy a felhasználó számára közvetlenül nem érthető nyelven és hierarchiában közli.

Utalunk itt arra, hogy a térképezendő területen számottevő feltérési eredmény és építési tapasztalat áll általában rendelkezésre. Ezek száma esetenként tetemes, s a kiegészítésként elvégezhető új feltérások száma általában elenyésző ezekhez viszonyítva /városokban 2-6 % között mozog/. Bár kétségtelen, hogy ezeknek a kiegészítő feltérásoknak a minősége és értéke a mérnökgeológiai térképezés szempontjából magasabb, az alapvető arányokat lényegesen mégsem módosítja. A rendelkezésre álló korábbi

feltárási eredmények ugyanis nemcsak nagy számuk miatt meghatározó jellegűek, hanem azért is, hogy uralkodó részüik valamilyen építési tevékenység előkészítéseként maradt ránk. Nyilvánvaló tehát, hogy ezek átértékelése is éppen a felhasználót közvetlenebbül érdeklő kérdésekben lehetséges.

Ebben az aspektusban még az sem közömbös, hogy termékünk, az építésföldtani térkép felhasználására az építési tevékenység folyamatának mely szintjén kerül sor. Egy adott jelenséget minden /döntési/ szinten azonos módon kell ugyan értelmezni, de a lépték már törvényszerűen más kell legyen.

Ebben a gondolatmenetben az építési tevékenység előkészítő szakaszát, - melyben a geológia és így az építésföldtani térképezés is döntő szerepet játszik - három lépcsőre bonthatjuk: .

- koncepció alkotás
- programkészítés
- népgazdasági tervezés, építéselőkészítés.

A területrendezési tervezés operatív végrehajtásában ez az elvi tagozódás szintén végig követhető:

- általános rendezési terv
- részletes rendezési terv
- beépítési /kiviteli/ terv.

Az építésföldtani térkép által rögzítendő természeti adottságok részletes és pontos megismerése a beépíthetőség szempontjából azonban óhatatlanul nehézségeket, problémákat vet fel, melyeket meg kell oldani, - de másrészt lehetőségeket is kínál, melyek kihasználása tevékenységünk hatékonyságát növeli. Csak ezek összhangjában adhatunk kielégítő javaslatokat az építőipar kezébe.

S ezen javaslatok kidolgozása során nem téveszthetjük szem elől, hogy a műszaki tervezés már méretez, számításaihoz sokrétű, pontos számszerű értékekre, paraméterekre van szüksége. Ebből következik, hogy - legalábbis az előkészítés későbbi szakaszában - az átlagosított mutatókkal, vagy bármilyen több tulajdonságot együttesen értékelő komplex mutatóval nem lehet adottságot jellemezni.

Ugyanakkor viszont azt is rögzítenünk kell, hogy a mérnökgeológiai térképezésnél a talaj milyenségére és állapotára utaló fizikai jellemzőinek meghatározása csak egyik, s nem is mindig a legfontosabb feladata. E mellett számos olyan körülmény vizsgálendő, amelyek fellelőzése és az összefüggések alapvetően fontosak a beépíthetőség műszaki és gazdasági elbírálása szempontjából. Elég, ha utalunk a talajvízjárás törvényszerűségeinek meghatározását jelentő komplex tevékenységekre. Ez - annak ellenére, hogy jelentős részében vízföldtani probléma is lehet, a hidrometeorológiai és egyéb hatókörülmények mellett - adott területek jellemzésénél messzemenően nem a földtani térképezés tartozéka. Ha ehhez csatoljuk még a vízkémiai adottságok speciális építőipari értékelését a minőség változás hatását a gazdasági hatékonyság alapján, közvetlenül belátható, hogy rendkívül messzire kellett távolodnunk a földtani térképezés szemléletétől.

3. A műszaki tervezés információigénye

Az építésföldtani térkép és a komplex mérnökgeológia létjogosultsága - sőt ezen túl - gazdasági szükségesszerűsége az építés előkészítésében a felhasználók részéről egyre inkább elismerést nyer. Éppen a furások és a helyszíni ill. laborvizsgálatok jelentős megtakarításával, s az ezáltal gyorsabb és olcsóbb előtervezéssel kell ezt elősegíteni az építési tevékenység területén.

Az előbbi gondolatmenetre visszacsatolva azonban rögzítenünk kell azt, hogy a gyakorlati építőipar általában, s különösen a műszaki tervezés - legyen az területrendezési, a magas vagy mélyépítési tervezés - az építésföldtani térkép által szolgáltatott információktól elvárja:

- a teljességet,
- az egységességet,
- a részletességet
- az áttekinthetőséget.

Az általános elvi megfontolások után rá kell mutatnunk a műszaki tervezési gyakorlat konkrét követelményeire.

Az építési tevékenység a felszínen horizontális és a felszín alatt mélységi, vertikális munkákat egyaránt végez.

A felszíni, lényegében horizontális tevékenységet a tereprendezés fogalmi körében összegezhetsük, de már ehhez is elválaszthatatlanul kapcsolódik a

- rézsúállékonyság,
- földnyomás,
- tömöríthetőség

számos részletkérdése, amelyek a bevágások és mesterséges feltöltések készítésével szükségszerűen együttjárnak,

A vertikális tevékenység még sokrétebb, hiszen itt már az épületek és létesítmények alapozását, a közművesítést és az egyéb szint alatti mérnöki létesítményeket /pl. aluljáró, garázs, földalatti vasút stb./ tekintve a felmerülő műszaki és gazdasági problémák igen eltérőek lehetnek. Ebből következően az információ igény is a tervezési feladat függvényében más és más. Az építésföldtani térképnek viszont ezekre komplexen választ kell adni, mivel a részlegesen értelmezhető térképezés a munka gazdasági hatékonyságát nagyon lerontaná.

Alapvető elvi megfontolás ezen a téren az is, hogy a földtani adottságok és az építmények között nemcsak kauzális kapcsolatok vannak. Vitathatatlan, hogy ezek a szembetűnőbbek, sőt mennyiségileg is dominánsnak hatnak, hiszen az igénybe veendő terület földtani felépítése számos műszaki vagy gazdasági lehetőséget, ill. korlátokat meghatároz. Ugyanakkor azonban az építési tevékenység és a földtani viszonyok között van egy sztochasztikus kapcsolat is. A felszín megbojlygatása, illetve a szint alatti munkák, továbbá az elkészült létesítmények befolyásolják a természeti adottságokat és folyamatokat. Az eredeti állapothoz képest szinte minden - az építőipar szempontjából fontos - paraméterben hirtelen vagy lassu, utólagos változásokat váltanak ki. Ezek viszont újra visszahatnak az adott létesítmény állagára, vagy üzemeltetési viszonyaira. A mérnökgeológiai térképezésnek tehát - a terület komplex építésföldtani jellemzésén túlmenően - egyik alapvető célja olyan folyamatok, illetve tendenciák felkutatása és körvonalazása, melyek az építésföldtani sajátosságokat alapvetően érintik, de egy szűkebb területre korlátozódó, időben, gyors átfutással végrehajtott /általában talajmechanikai/ vizsgálatnál nem elemezhetők, vagy fordítottan a korlátozó körülmények között végzett feltárásoknál is a szükséges súlyozásukkal számításba kell venni.

Mindebből értelemszerűen következik, hogy a műszaki tervezést nem a kialakulási körülményekből folyó statikus jellemzés érdekli, hanem mindazon paraméterek, melyekből a fellépő folyamatok dinamikájára térben és időben következtethet, helyesebben ezekből az építmény megvalósítása következtében önmagára visszaható jelenségek milyenségére és nagyságára mérnöki pontosságú számításokat végezhet.

A felvetett megfontolások alapján a mérnöki munkáknak az építésföldtani térképpel szemben jelentkező információ igényét a következőkben foglalhatjuk össze:

- stabilitási
- alakváltozási
- szivárgási

kérdések. Nem téveszthetjük szem elől, hogy a műszaki tervezés elsődlegesen a felszerkezet oldaláról közelíti meg az alapozási rendszer meghatározását, hogy a létesítmény rendeltetésszerű használatát biztosítsa. A természeti adottságok csak másodlagosan kerülnek mérlegelésre. Éppen ebből következik, hogy a teljességre vonatkozó igények alatt nem a földtan vizsgálati módszereiből adódó összes megállapítás és vizsgálati eredmény dokumentálását kell érteni, hanem a műszaki tervezés sajátos hierarchiáját.

Itt kell arra is utalnunk, hogy megítélésünk szerint az ebből fakadó követelményeknek a talajfizikai jelenségek előrejelzése terén az optimalizálás előfeltétele a gépi uton történő tömeges adatfeldolgozás és a matematikai statisztika alkalmazása. Ennek objektív előfeltétele viszont az ÉVM Talajmechanikai és Hidrogeológia Nyilvántartás több százezer vizsgálati eredménye révén adva van.

Ehhez kapcsolódva szeretnénk utalni rögtön a feltárás értékelésének kérdésére. A meglévő korábbi feltárások és az új kiegészítő feltárások egységét a sokrétű feltételeket mind magában foglalóan kell biztosítani. Az önállóan végzett földtani felvételezéshez készült feltárások jelentős részét meg kellene ismételni, ki kellene egészíteni, hogy azok az építésföldtani kérdések eldöntéséhez teljessé váljanak. Másrészt az építőipar igényelt kielégítő építésföldtani jellemzés nem csupán térben és időben pontoszerű feltérési eredményekre támaszkodhat, hanem hosszabb időszakra terjedő megfigyelések adatsorát is igényli. Így a talajvizjárás szélső értékeinek exakt meghatározása, az ingadozás időbeli lefolyása és a legkedvezőbb építési vízszint időpontjának és időtartamának rögzítése, a talajvíz agresszív vegyi alkotórészeinek tér- és időbeli változásának megismerése, stb. a folytonos és periódikus megfigyelések műszaki előfeltételeinek /pl. figyelő kutak kiépítése/ megteremtését teszi szükségessé. Természetszerű, hogy ezek a körülmények a feltérési tevékenység sorrendiségére is döntő befolyással bírnak.

Messzire vezetne, ha az építőipar, vagy akár csak a műszaki tervezés speciális, saját hierarchiájából törvényszerűen következő információ igénye vonatkozásában teljességre akarnánk törekedni. Ugy véljük, hogy a vázolt gondolatok és a felvillantott hivatkozások alapján is levonhatunk néhány következtetést.

4. Az építőipar axiomái

Az építési tevékenység, s azon belül is elsődlegesen a területrendezési és műszaki tervezés kialakult hierarchiájából a következő tételek jelentkeznek az építésföldtani-mérnökgeológiai térképekkel szemben:

- a./ A beépítésre kijelölt terület építésföldtani jellemzése, mérnökgeológiai térképezése az alkalmazott földtani kutatás feladatkörébe tartozik.
- b./ A mérnökgeológiai térképezéshez végzett feltérások és vizsgálatok komplexitását biztosítani kell a sokirányú értékelhetőség érdekében. Külön figyelembe kell venni a folyamatokat rögzítő megfigyelés sorozatok műszaki- és időigényét, mely az egész feltérési tevékenységre kihatással van.
- c./ A földtani értékelés és jellemzés a komplex építésföldtani vizsgálat és a mérnökgeológiai térképezés egy része. Jelentősége a terület átfogó elemzéséhez nélkülözhetetlen, s ebből következően alaptevékenységnek minősül.
- d./ A fennálló oktatási rendből és a kialakult gyakorlatból következik, hogy a nemzetgazdaság alakulására döntő hatást gyakorló építőipar fogalmi hierarchiája elsődleges, s az építésföldtani-mérnökgeológiai előkészítés során - mivel kiszolgáló tevékenységről van szó - ahhoz minden vonatkozásban alkalmazkodni kell. A feladat - és az igények - egészét tekintve tehát a földtani értékelést alá kell rendelni a komplex értékelés szempontjainak, melyben vitathatatlanul a műszaki és gazdasági vonatkozású kérdések az elsődlegesek.

ОБЪЯСНЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КАРТИРОВАНИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

д-р. Карачони Ш. - Ремени П.

Самым большим потребителем инженерно-геологических карт является строительная промышленность. Незаменимая в территориально урегулировочной планировании, имеющее решающее значение как технико-экономическое обоснование решений использования территории, так и с точки зрения развития и реконструкции населённых пунктов. К этим относится ещё основной ролью комплексное инженерное предпроектирование и подготовка. Из этого следует, что инженерно-геологическое картирование единогласно специальное картирование для строительного-промышленного использования есть обслуживающее действие. Это значит, что относится к прикладной геологии, и в ходе картирования в области разведок, испытаний, обработки материалов; документации полностью надо приспособляться к строительной промышленности, и в составе этой к техническому проектированию. Это потребует от инженерно-геологической карты обширную многосторонность, чтобы эффективность технических и экономических выводов, определённые по карте могла достигнуть моментальный уровень развития строительной деятельности. Без этого инженерно-геологическое картирование станет самоцелью и потеряет право на существование, именно на территории самой широкой его применения в строительной промышленности.

The interpretation of building-geological mapping from the point of view of the building industry

Dr. Karácsonyi, S - Reményi, P

The building industry makes use of the most part of the engineering-geological maps. They form an integral part of country planning being decisive for both the technical-economic foundations of use of land and development-reconstruction of the settlements. In connection with these the complex engineering preliminary designs and preparation are of capital importance of activity. On account of this, the engineering geological mapping is unanimously an aiming mapping made for using up of the building industry, i.e. an attending activity. This means, it belongs to the conceptional sphere of applied geology and we have to accommodate ourselves fully to the developed hierarchy of the building industry and within this to its technical planning equally during the whole work, on the fields of explorations, investigations, elaboration, interpretation and documentations. An extraordinary extensive complexity is required from the engineering geological maps, the efficiency of the technical and economic conclusions to be deducted from them may reach the momentary advanced level of the building activity. Failing the engineering geological mapping would become self-centredness, loosing its justification just on the most wide area of its application, in the building industry,

Interpretierung der baugeologischen Kartierung von bauindustriellem Standpunkt aus

Dr. Karácsonyi, S - Reményi, P

Die Bauindustrie ist der grösste Anwender der Ingenieur-geologischen Karten. Sowohl von dem Standpunkt der technisch-wirtschaftlichen Begründung der Entscheidungen für Gebietenanwendungen aus, als von dem Standpunkt der Entwicklung und Rekonstruktion der Siedlungen aus sind diese Karten unerlässlich in der Gebietsplanung-Projektierung entscheidender Bedeutung. Dazu kämpft sich noch mit grundsätzlicher Rolle die komplexe Ingenieur-Vorprojektierung und Vorbereitung. Daraus folgt, dass die ingenieur-geologische Kartierung eindeutig eine Zielkartierung für die bauindustrielle Anwendung sei. Das bedeutet, dass sie in den angewandten, geologischen Begriffskreis gehört, und während der ganzen Arbeit auf den Gebieten der Aufschliessungen und Untersuchungen, Aufarbeitung, Interpretierung und Dokumentation müssen wir uns vollkommen an die Bauindustrie und innerhalb deren an die ausgebildeten Hierarchie der technischen Projektierung anpassen. Dies beansprucht eine ausserordentliche ausgedehnte Komplexität von den ingenieur-geologischen Karten, so dass die Wirksamkeit der auf deren Grund abzulehenden Folgerungen den augenblicklichen Entwicklungsstand der Bautätigkeit erreiche. Mangels dessen wird die ingenieur-geologische Kartierung selbstbezweckt und sie verliert ihr Daseinsrecht gerade dort wo sie am meisten Anwendung findet, in der Bauindustrie.

Kiadja: MTESZ Magyarhoni Földtani Társulat

Felelős kiadó: dr. Kriván Pál

Engedélyszám: 92499-971.

Alak: A/4

Készült: 550 példányban

71-650. - MTESZ HNy. Bp.

